

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-250522
(P2000-250522A)

(43) 公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 G 5/36	5 2 0	G 0 9 G 5/36	5 2 0 C 5 C 0 5 8
H 0 4 N 5/66		H 0 4 N 5/66	B 5 C 0 8 2

審査請求 未請求 請求項の数18 書面 (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願平11-96737

(22) 出願日 平成11年2月26日 (1999.2.26)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 松崎 英一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会 社内

(72) 発明者 中野 真樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会 社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

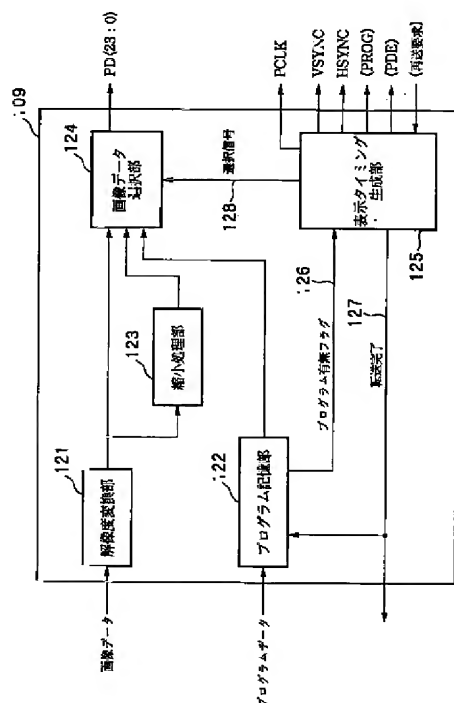
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示制御方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 伝送する画像データの量を減少させて画像データの伝送空き時間を確保し、その空き時間にコマンドデータを伝送する。

【解決手段】 表示部200に画像信号を出力して画像を表示する画像表示制御装置であって、解像度変換部121は、表示部200に送信する画像データの解像度を表示部200の解像度に合わせて変換し、縮小処理部123により、その解像度変換した画像データのデータ量を表示部200の表示解像度に対して減少させ、その縮小処理部123によりデータ量が減少された画像データを同期信号とともに表示部200に送信する。また、画像データ選択部124は、表示タイミング生成部125からの選択信号128に応じて、その減少されたデータ量に応じた時間で表示部200に制御データを送信するように動作する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示部に画像信号を出力して画像を表示する画像表示制御装置であって、
前記表示部に送信する画像データのデータ量を前記表示部の表示解像度に対して減少させる減少手段と、
前記減少手段によりデータ量が減少された画像データを同期信号とともに前記表示部に送信する送信手段と、
前記減少されたデータ量に応じた時間で、前記表示部に制御データを送信する制御データ送信手段と、を有することを特徴とする画像表示制御装置。

【請求項2】 前記減少手段は、前記画像データのラインデータをライン単位で間引いて画像データのデータ量を減少させることを特徴とする請求項1に記載の画像表示制御装置。

【請求項3】 前記減少手段は、前記画像データのラインデータを画素単位で間引いて画像データのデータ量を減少させることを特徴とする請求項1に記載の画像表示制御装置。

【請求項4】 前記減少手段は、前記画像データのラインデータを奇数ライン毎、或は偶数ライン毎に読み出して画像データのデータ量を減少させることを特徴とする請求項1に記載の画像表示制御装置。

【請求項5】 前記制御データ送信手段は、前記制御データの送信時、前記同期信号の周波数を変更することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の画像表示制御装置。

【請求項6】 前記制御データ送信手段は、前記制御データの送信時、所定の制御信号により制御データの送信中であることを指示することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の画像表示制御装置。

【請求項7】 前記表示部は複数の表示ユニットを有し、
前記送信手段は、前記複数の表示ユニットの一方に画像データを送信し、
前記制御データ送信手段は、前記複数の表示ユニットに画像データを送信するための信号線を用いて、前記画像データの送信に同期して前記制御データを送信することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の画像表示制御装置。

【請求項8】 前記表示部は、
前記データ量が減少された画像データを受信する受信手段と、
前記受信手段で受信された画像データを前記表示部の表示解像度に合わせて補間する補間手段と、
前記補間手段により補間された画像データを基に画像を表示する表示ユニットとを備えることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の画像表示制御装置。

【請求項9】 前記表示部は更に、前記制御データに基づいて、前記表示ユニットに表示する画像の画質を調整する画質調整手段を有することを特徴とする請求項8に

記載の画像表示制御装置。

【請求項10】 表示部に画像信号を出力して画像を表示する画像表示制御方法であって、
前記表示部に送信する画像データのデータ量を前記表示部の表示解像度に対して減少させる減少工程と、
前記減少工程でデータ量が減少された画像データを同期信号とともに前記表示部に送信する送信工程と、
前記減少されたデータ量に応じた時間で、前記表示部に制御データを送信する制御データ送信工程と、を有することを特徴とする画像表示制御方法。

【請求項11】 前記減少工程では、前記画像データのラインデータをライン単位で間引いて画像データのデータ量を減少させることを特徴とする請求項10に記載の画像表示制御方法。

【請求項12】 前記減少工程では、前記画像データのラインデータを画素単位で間引いて画像データのデータ量を減少させることを特徴とする請求項10に記載の画像表示制御方法。

【請求項13】 前記減少工程では、前記画像データのラインデータを奇数ライン毎、或は偶数ライン毎に読み出して画像データのデータ量を減少させることを特徴とする請求項10に記載の画像表示制御方法。

【請求項14】 前記制御データ送信工程では、前記制御データの送信時、前記同期信号の周波数を変更することを特徴とする請求項10乃至13のいずれか1項に記載の画像表示制御方法。

【請求項15】 前記制御データ送信工程では、前記制御データの送信時、所定の制御信号により制御データの送信中であることを指示することを特徴とする請求項10乃至13のいずれか1項に記載の画像表示制御方法。

【請求項16】 前記表示部は複数の表示ユニットを有し、
前記送信工程では、前記複数の表示ユニットの一方に画像データを送信し、
前記制御データ送信工程では、前記複数の表示ユニットに画像データを送信するための信号線を用いて、前記画像データの送信に同期して前記制御データを送信することを特徴とする請求項10乃至13のいずれか1項に記載の画像表示制御方法。

【請求項17】 更に前記データ量が減少された画像データを受信する受信工程と、
前記受信工程で受信された画像データを前記表示部の表示解像度に合わせて補間する補間工程と、
前記補間工程で補間された画像データを基に画像を表示する工程を有することを特徴とする請求項10乃至16のいずれか1項に記載の画像表示制御方法。

【請求項18】 更に、前記制御データに基づいて、前記表示ユニットに表示する画像の画質を調整する画質調整工程を有することを特徴とする請求項17に記載の画像表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像表示信号を表示装置に出力して画像を表示する画像表示制御方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】画像表示制御部と表示部とをデジタル・インターフェースを介して接続した画像表示システムが知られている。このような画像表示システムでは、画像表示制御部から表示部に対して、このデジタルインターフェースを介して画像データを伝送し、又これとともに、表示制御部から表示部に対して各種動作を要求するコマンドデータも、このインターフェースを介して送信されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような構成において、コマンドデータは通常、画像データとは別のタイミングで送信されるが、例えばハイビジョンテレビ等のように、高解像度の画像を表示する場合には画像データの量が増大するため、画像データの合間にコマンドデータを挿入すると、そのコマンドデータを伝送する時間が短くなってしまう。特に画像表示制御部から表示部に伝送するコマンドデータの量が極めて多いような場合には、そのコマンドデータを送信するための時間が確保できなくなってしまう。

【0004】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、伝送する画像データの量を減少させて画像データの伝送空き時間を確保し、その空き時間にコマンドデータを伝送するようにした画像表示制御方法及び装置を提供することを目的とする。

【0005】また本発明の目的は、コマンドデータを伝送するための専用の通信手段を無くして画像データの間にコマンドデータを送信する画像表示制御方法及び装置を提供することにある。

【0006】また本発明の目的は、表示部に複数の表示ユニットを有し、一方の表示ユニットへの画像データの送信時に、他方の表示ユニットの画像データ用信号線を用いてコマンドデータを送信する画像表示制御方法及び装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の画像表示装置は以下のような構成を備える。即ち、表示部に画像信号を出力して画像を表示する画像表示制御装置であって、前記表示部に送信する画像データのデータ量を前記表示部の表示解像度に対して減少させる減少手段と、前記減少手段によりデータ量が減少された画像データを同期信号とともに前記表示部に送信する送信手段と、前記減少されたデータ量に応じた時間で、前記表示部に制御データを送信する制御データ送信手段とを有することを特徴とする。

【0008】上記目的を達成するために本発明の画像表示方法は以下のような工程を備える。即ち、表示部に画像信号を出力して画像を表示する画像表示制御方法であって、前記表示部に送信する画像データのデータ量を前記表示部の表示解像度に対して減少させる減少工程と、前記減少工程でデータ量が減少された画像データを同期信号とともに前記表示部に送信する送信工程と、前記減少されたデータ量に応じた時間で、前記表示部に制御データを送信する制御データ送信工程とを有することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0010】〔実施の形態1〕図1は、本発明の実施の形態1に係るデジタル放送の受信システムの構成を示すブロック図である。

【0011】図において、100は表示制御部で、圧縮・符号化された画像及び音声などの信号を多重化し、更に変調して送られてくるテレビジョン信号を受信し、それらを復調、復号して表示部200に出力している。表示部200は、例えば電子放出素子等を備えた表示パネル、或はCRTや液晶、プラズマなどの表示器を備えており、表示制御部から送られてくる画像信号や同期信号に基づいて画像を表示している。

【0012】図2は、表示制御部100から表示部200に送られる信号のタイミングを説明するタイミング図である。

【0013】ここでは画素クロック(PCLK)、水平及び垂直同期信号(HSYNC, VSYNC)、RGBそれぞれ8ビットで構成される24ビットの画素データ(PD00-PD23)、画素データの有効期間を示す画素データイネーブル信号(PDE)が含まれている。

【0014】図3は、本実施の形態の表示制御部100の構成を示すブロック図である。

【0015】図3において、101は復調部で、受信したデジタル変調信号を復調する。102は誤り訂正部で、復調部101で復調されたデジタル信号を基に、誤り検出用符号等をもとに、伝送系で生じたエラーを検出すると共に、そのエラーが発生したデータを誤り訂正符号に基づいて復元している。103は多重分離部で、復調された信号に多重されている画像、音声及びデータ等の信号を分離して取り出している。104はCPU(制御部)で、この表示制御部100全体の動作を制御している。105はI/Oコントローラで、モデム110、プリンタ111、フロッピーディスク(FDD)、ハードディスク(HDD)、更にはユーザにより操作されるリモコン115から赤外線を受光して、その赤外線に含まれているデータを抽出する赤外線受光部114等を接続している。106は音声復号器、107は画像復号器、108はデータ復号器で、それぞれ符号化された音

声データ、画像データ、コマンドなどの各種データを復号している。109は表示タイミング生成部で、画像データの解像度変換、水平及び垂直同期信号の生成等を実行して表示部200に伝送している。

【0016】本実施の形態に係るデジタル放送では、以下の映像フォーマットが検討されている。即ち、HDTVとしては、1080I(1920×1080)、720P(1280×720)がある。ここで“ I ”はインタレースを示し、“ P ”はプログレッシブを示している。また、SDTVとしては、480P(704×480)、480I(704×480)がある。

【0017】以上の構成において、テレビ局から送信されたテレビジョン信号は、復調、誤り訂正された後それぞれ画像、音声などのデータに分離されて復号され、この内、画像データ及びコマンドデータなどはCPU104に取り込まれ、I/Oコントローラ105を介してFDD112やHDD113等に記憶される。また、表示部200における表示制御に関するデータは、画像データ生成部109を介して、プログラム情報として表示部200に伝送される。またユーザがリモコン115を操作して選局を行ったり、或は表示部200において表示される画像の画質調整が指示されると、その指示情報がCPU104により解析され、表示部200に伝送する必要がある場合にはプログラムデータとして画像データ生成部109を介してプログラムデータとして表示部200に伝送される。

【0018】モデム110は、電話回線を介して放送局と双方向通信を行うためのものである。HD113やFDD112は、受信した画像データを記憶したり、また復号される前の圧縮された画像データ等を記憶するのに使用される。更に、FDD112は、表示制御部100にプログラムデータを供給するのにも用いられる。

【0019】図4は、本実施の形態に係る画像データ生成部109の構成を示すブロック図である。

【0020】図4において、121は解像度変換部で、受信した画像データの解像度を、表示部200における表示パネルの解像度に合わせて変換する。123は縮小処理部で、後述するプログラムデータの送信時に画像データを圧縮して、表示部200に送信する画像データの量を減少させている。122はプログラム記憶部で、表示部200に伝送するためのプログラムデータがCPU104により記憶されると、プログラムデータが記憶されていることを示すフラグ情報126を表示タイミング生成部125に出力する。このフラグ情報126は表示タイミング生成部125からの転送完了信号127によりリセットされる。124は画像データ選択部で、表示タイミング生成部125からの選択信号128に基づいて、PDデータとして表示部200に出力するデータを、画像データとするか、或はプログラムデータとするかを選択している。125は表示タイミング生成部で、

画像データの同期信号である垂直・水平同期信号(VSYNC, HSYNC)を生成して表示部200に伝送するとともに、表示部200に対してPDデータとしてプログラムデータを送信していることを示すPROG信号を出力している。また前述した画素データイネーブル信号(PDE)も出力している。また画像データ選択部124に出力する選択信号128は、以下の3つのモードいずれかを選択することができる。

- ① 縮小しない画像データを選択する。
- ② プログラムデータを転送するために縮小した画像データを伝送する。
- ③ プログラムデータを選択する。

【0021】図5は、本実施の形態の表示部200の構成を示すブロック図である。

【0022】図において、201はパネル制御部で、この表示部200全体の動作を制御している。具体的には、PROG信号或はPDE信号、HSYNC信号等により、受信した画像データが縮小されているかどうかを判断し、縮小されている場合には選択信号222により、補間処理部203で補間された画像データを選択するように画像選択部204に指示する。ここで補間処理部203は、表示制御部100から送信される画像データが縮小されている場合、その画像データを補間して元の画像データに復元している。またパネル制御部201は、PROG信号等をもとに、プログラムデータが送信されてきたことを検知すると、そのプログラムデータに含まれる画質調整データを取り出して画質調整処理部205に送信する。また垂直同期信号に基づいて共通のアドレスを求め、コモンアドレス220としてアドレスデコード206に出力する。またPDバスを介して送られてくるプログラムデータにパリティ等のエラー検知データが含まれている場合、そのパリティチェックを行い、エラーが検知された場合には制御部100に対してプログラムデータの再送を要求する。

【0023】202はラインバッファ或はフレームバッファで、これは必ずしも必要でないが、プログラムデータが送られてくるかどうかを判断するために、1ライン或は1フレームの画像データ或はプログラムデータを記憶するために使用される。205は画質調整処理部で、表示される画像のコントラスト、輝度、色合い、ガンマ調整などの各種画質調整を行っている。アドレスデコード206は、画像データの表示タイミングを基に表示パネル210の走査駆動する行方向配線を求め、コモン駆動部207により、その選択した行方向配線に所定電圧を印加する。208はセグメントデータ記憶部で、画質調整処理部205で処理された1ライン分の画像データを入力して保持し、セグメント駆動部209に出力して列方向の各表示素子を駆動している。表示パネル210は前述したように表面伝導型放出素子等を用いた表示パネルでもよく、或はCRT、液晶やプラズマ等の表示パ

ネルであってもよい。

【0024】以下、表示制御部100から表示部200にプログラムデータを送信する形態について、それぞれ具体的に説明する。

【0025】尚、図6に示すタイミング図は、通常の画像データの伝送タイミングを説明する図で、ここでは表示パネル210の表示解像度は720P（720×1280）であるとしている。従って、垂直同期信号（VSYNC）の後、各水平同期信号（HSYNC）に同期して各表示ラインに対応する画像データ（1画素24ビット）が720ライン分伝送される。この画像データの伝送時では、PDE信号はハイレベルであり、プログラムデータを示すPROG信号はロウレベルのままである。

【0026】〔実施の形態1〕この実施の形態1では、上述のPROG信号のように、プログラムデータの伝送を示す専用の信号線を設ける場合を説明する。

【0027】図7は、本実施の形態1に係る動作を示すタイミング図で、プログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、PDE信号が立ち下がった後にプログラムデータが続いているものと判断して、PD信号線上のデータをプログラムデータとして取り込む。

【0028】ここでは図8に示すように、720×1280の画像データを360×1280に縮小し、その余った360×1280の画素データの送信タイミングでプログラムデータを送信している。従ってPDE信号が360ライン目で立ち下がっている。この画像データを受信した表示部200では、縦方向に補間処理を行うことにより、720×1280の画像データを生成して表示する。なお、このように、走査ライン数を半分にするには、例えば1ラインおきに画像データを抽出してもよい。そしてこの場合には、表示部200は、2ラインを補間することにより、その間引かれたラインの画像データを復元することができる。

【0029】図9は、本実施の形態1に係る他の動作例を示すタイミング図で、ここでもプログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、図10に示すように、表示制御部100から送信される画像データは、横方向に半分に縮小されているので、図9でPDE信号が立ち下がった後に、640画素データのタイミング分、プログラムデータが続いているものと判断して、PD信号線上のデータをプログラムデータとして取り込む。尚、図9において、「G」は画像データを示し、「P」はプログラムデータを示している。

【0030】ここでは図10に示すように、720×1

280の画像データを720×640に縮小し、その余った720×640の画素データの送信タイミングでプログラムデータを送信している。従って、表示部200は、各走査ラインでPDE信号が立ち下がった後、次の640画素のタイミングでプログラムデータを取り込み、横方向に補間処理を行うことにより、720×1280の画像データを生成して表示する。この図10においても、1ラインの画素を1つおきに間引いて、640画素のデータにしてもよい。

【0031】また、図11に示すように画像データが縦及び横方向に圧縮されて、720×1280の画像データが480×704の画像データとなっている場合には、前述の図9に示すようなタイミング図となる。但し、この場合には、1水平走査期間内において、PDE信号は704画素に相当する時間だけハイレベルとなり、残りの576画素に相当する時間ではロウレベルになって、このタイミングでプログラムデータが送信される。またライン方向の画素データは1垂直期間内に480ライン分伝送されることになる。

【0032】更に図12は、本実施の形態1に係る他の動作例を示すタイミング図で、ここでもプログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、図12に示すように、表示制御部100から送信される画像データは、奇数ラインと偶数ラインとがそれぞれ別の垂直走査期間内に伝送される。

【0033】ここでは図12及び図13に示すように、720×1280の画像データを、最初の垂直走査期間では奇数ラインの画像データのみを伝送し、その垂直走査期間の残りの360ラインの画像データの送信タイミングでプログラムデータを伝送し、次の1垂直走査期間内で偶数ラインの画像データを伝送している。従って、表示部200は、奇数ラインからなる画像データと、偶数ラインからなる画像データを基にプログレッシブデータに変換し、720×1280の画像データを生成して表示する。

【0034】〔実施の形態2〕この実施の形態2では、上述のPROG信号のように、プログラムデータの伝送を示す専用の信号線を設け、前述のPDE信号を省略して、水平同期信号の数を計数して、画像データかプログラムデータかを判断している。

【0035】即ち、図7において、プログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。ここではPDE信号をなくし、表示部200は水平同期信号を360回計数すると、次からはプログラムデータであると判断して、PD信号線上のデー

タをプログラムデータとして取り込む。

【0036】ここでは図8に示すように、 720×1280 の画像データを 360×1280 に縮小し、その余った 360×1280 の画素データの送信タイミングでプログラムデータを送信している。従って、この画像データを受信した表示部200では、縦方向に補間処理を行うことにより、 720×1280 の画像データを生成して表示する。

【0037】また図9においてPDE信号省略した場合に該当する。即ち、プログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、図10に示すように、表示制御部100から送信される画像データは、横方向に半分に縮小されているので、図9で640画素をカウントした後、640画素データのタイミング分、プログラムデータが続いているものと判断して、PD信号線上のデータをプログラムデータとして取り込む。

【0038】ここでは図10に示すように、 720×1280 の画像データを 720×640 に縮小し、その余った 720×640 の画素データの送信タイミングでプログラムデータを送信している。従って、表示部200は、各走査ラインで640画素をカウントした後、次の640画素のタイミングでプログラムデータを取り込み、横方向に補間処理を行うことにより、 720×1280 の画像データを生成して表示する。

【0039】また、図11に示すように画像データが縦及び横方向に圧縮されて、 720×1280 の画像データが 480×704 の画像データとなっている場合にも同様に、図9でPDE信号を省略したタイミング図となる。但し、この場合には、1水平走査期間内において、704画素をカウントすると残りの576画素に相当する時間でプログラムデータを取り込む。またライン方向の画素データは1垂直期間内に480ライン分伝送されることになる。

【0040】更に図12において、PDE信号を省略した場合にも適用できる。ここでもプログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、図12に示すように、表示制御部100から送信される画像データは、奇数ラインと偶数ラインとがそれぞれ別の垂直走査期間内に伝送される。

【0041】ここでは図12及び図13に示すように、 720×1280 の画像データを、最初の垂直走査期間では奇数ラインの画像データのみを伝送し、その垂直走査期間の残りの360ラインの画像データの送信タイミングでプログラムデータを伝送し、次の1垂直走査期間

内で偶数ラインの画像データを伝送している。従って、表示部200は、水平同期信号の回数をカウントし、奇数ラインの送信フレームでは719を計数すると、それ以降はプログラムデータとして取り込み、更に偶数ラインのフレームではライン以降をプログラムデータとして取り込み、奇数ラインと偶数ラインからなる画像データを基にプログレッシブデータに変換し、 720×1280 の画像データを生成して表示する。

【0042】以上説明したように本実施の形態2によれば、PDE信号を省略することができる。

【0043】〔実施の形態3〕この実施の形態3では、PDE信号のパルス幅を基に、送信されるデータが画像データかプログラムデータかを判断している。

【0044】即ち、図14に示すように、本来720ラインであるはずなのに、360ラインでPDE信号が立ち下がると、その後にプログラムデータが続いているものと判断して、PD信号線上のデータをプログラムデータとして取り込む。

【0045】ここでは図8に示すように、 720×1280 の画像データを 360×1280 に縮小し、その余った 360×1280 の画素データの送信タイミングでプログラムデータを送信している。従ってPDE信号が360ライン目で立ち下がっている。この画像データを受信した表示部200では、縦方向に補間処理を行うことにより、 720×1280 の画像データを生成して表示する。

【0046】尚、この場合、PDE信号が立ち下がった時点でしか、この受信した画像データが圧縮されているかどうかを判断することができないので、表示部200には、この受信した画像データを少なくとも1フレーム分記憶するためのフレームメモリが必要となる。

【0047】図15は、本実施の形態3に係る他の動作例を示すタイミング図で、ここでもプログラムデータの送信を示すPROG信号が省略されている。表示部200は、水平同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、図10に示すように、表示制御部100から送信される画像データは、横方向に半分に縮小されているので、図15では、PDE信号が立上がった後に画素データの数をカウントし、PDE信号が立ち下がった時点で、そのカウント値が640画素であるため、残りの640画素データのタイミング分、プログラムデータが続いているものと判断して、PD信号線上のデータをプログラムデータとして取り込む。尚、図15において、「G」は画像データを示し、「P」はプログラムデータを示している。

【0048】ここでは図10に示すように、 720×1280 の画像データを 720×640 に縮小し、その余った 720×640 の画素データの送信タイミングでプログラムデータを送信している。従って、表示部200は、各走査ラインでPDE信号が立ち下がった後、次の

640画素のタイミングでプログラムデータを取り込み、横方向に補間処理を行うことにより、 720×1280 の画像データを生成して表示する。

【0049】また、図11に示すように画像データが縦及び横方向に圧縮されて、 720×1280 の画像データが 480×704 の画像データとなっている場合にも前述と同様にして、前述の図15に示すようなタイミング図となる。但し、この場合には、1水平走査期間内において、PDE信号は704画素に相当する時間だけハイレベルとなり、残りの576画素に相当する時間ではロウレベルになって、このタイミングでプログラムデータが送信される。またライン方向の画素データは1垂直期間内に480ライン分伝送されることになる。

【0050】更に図16は、本実施の形態3に係る他の動作例を示すタイミング図で、ここでもPROG信号が省略されている。表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、図16に示すように、表示制御部100から送信される画像データは、奇数ラインと偶数ラインとがそれぞれ別の垂直走査期間内に伝送される。

【0051】ここでは図13及び図16に示すように、 720×1280 の画像データを、最初の垂直走査期間では奇数ラインの画像データのみを伝送し、その垂直走査期間の残りの360ラインの画像データの送信タイミング（PDE信号がロウレベル）でプログラムデータを伝送し、次の1垂直走査期間内で偶数ラインの画像データを伝送している。従って、表示部200は、奇数ラインからなる画像データと、偶数ラインからなる画像データを基にプログレッシブデータに変換し、 720×1280 の画像データを生成して表示する。

【0052】〔実施の形態4〕次の本発明の実施の形態4について説明する。この実施の形態4では、画像データの送信時には水平同期信号の周期を通常の周期とし、プログラムデータの送信時には、その水平同期信号の周期を短くする。具体的には、表示部200は、短い周期の水平同期信号を3回連続して受信すると、プログラムデータの伝送モードに入ったと認識するようにしている。このタイミングを示したのが図17のタイミング図である。

【0053】また図18に示すように、 720×1280 の画像データを、最初の垂直走査期間では奇数ラインの画像データのみを伝送し、その垂直走査期間の残りの360ラインの画像データの送信タイミングで、水平同期信号の周期を短くしてプログラムデータを伝送し、次の1垂直走査期間内で偶数ラインの画像データを伝送し、その後、水平同期信号の周期を短くしてプログラムデータを送信している。従って、表示部200は、奇数ラインからなる画像データと、偶数ラインからなる画像データを基にプログレッシブデータに変換し、 720×1280 の画像データを生成して表示する。

【0054】このように本実施の形態4によれば、PDE信号線やPROG信号線などの専用信号線が不要になる。また、この実施の形態4では、表示部200では水平同期信号の周期を監視してプログラムデータの伝送モードかどうかを検出しているため、それを検出するまでの画像データを格納するためのバッファが必要になる。

【0055】〔実施の形態5〕また上記各実施の形態のそれぞれにおいて、プログラムデータの形態をパケットとし、そのパケットデータのヘッダ部で、そのプログラムデータのデータ長を宣言する。そしてプログラムデータ伝送モードの終了は、その指示されたデータ長のプログラムデータを受信した時となる。更にこのパケットデータには、パリティ等の誤り検出及び誤り訂正符号などを設けるのが望ましい。

【0056】次に上述した各実施の形態におけるプログラムデータの伝送フォーマットについて説明する。

【0057】ここで表示制御部100から表示部200に送られるプログラムデータとしては、以下のものが考えられる。

(1) 表示制御部100がリモコン115からの指示情報を受取り、それが例えば表示部200において表示される画質調整に関する変更情報（色合い、輝度、コントラスト、色温度等）の場合、それを表示部200に知らせる。

(2) 受信したデジタルテレビジョンの画像信号をI/Oコントローラ105を介してプリンタ111に出力して印刷する場合、プリンタ111における印刷色と表示部200の表示パネル210に表示された画像の色とを整合させるために、表示部200にカラーマッチングのための情報（例えばガンマ値、色合いなど）を通知する。

(3) 表示部200を制御しているコンピュータ等のプログラム情報を、表示制御部100経由で表示部200に送り、表示部200におけるプログラムのアップデートを実行する。

【0058】図19は、このプログラムデータの伝送フォーマットを説明する図である。

【0059】図において、1900はヘッダで、ここにはこのパケットに含まれるプログラムデータの種別がセットされている。このヘッダのデータ例を図20に示す。1901はサイクル数（16ビット）を示し、前述の24ビットのPDバスに有効データが何回出現するかを示している。ここではサイクル数は16ビットであるため、最大 $64K \times 24$ ビット（ $= 64 \times 3K$ バイト）のデータを伝送することができる。1902は後続ビットを示し、これら192Kバイト以上のデータを伝送する際、次のパケットデータが連続していることを示す場合に、このビットが“1”にセットされる。1903は連続ビットを示し、前のパケットデータの続きである場合に、このビットが“1”にセットされる。1904は有効バイト（2ビット）を示す。これは最後の24ビッ

トデータの内、3バイトの内の何バイトまでが有効データであるかを示すもので、図21に示すように、この2ビットの値に応じて、その有効バイトの位置が指示される。

【0060】[実施の形態6] 図22は、本発明の実施の形態6に係る表示部200aの構成を示すブロック図で、前述の図5と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。この実施の形態6では、表示パネル210を上側半分を表示する表示パネル210aと、下側半分を表示する表示パネル210bとに分割し、それぞれ各アドレスデコーダ206a、206b、各コモン駆動部207a、207bによりライン方向の走査線が駆動され、列方向配線には各セグメントデータ記憶部208a、208b、セグメント駆動部209a、209bよりの駆動信号が入力されて表示駆動される。

【0061】ここで、上部の表示パネル210aに表示されるデータはPDU(24ビット)により入力され、下部の表示パネル210bに表示される画像データはPDL(24ビット)により入力される。画像データ選択部204aはパネル制御部201からの選択信号222aによりPDUデータを選択して画質調整処理部205に出力している。また画像データ選択部204bは、パネル制御部201からの選択信号222aによりPDLデータを選択して画質調整処理部205に出力している。またパネル制御部201は、垂直同期信号によりコモンアドレスをリセットし、各表示パネル210a、210bのそれぞれのコモンアドレスを生成して各アドレスデコーダ206a、206bに出力している。また画質調整処理部205は、画質調整データ221に従って各表示パネル用の画像データに対する画質調整処理を実行し、表示パネル210a用のデータをセグメントデータ記憶部208aに、表示パネル210b用のデータはセグメント記憶部208bに出力している。

【0062】これに対応して表示制御部100の画像データ生成部109aは、図23に示すように、画像データ選択部124aにおいて、選択信号128に従ってPDUとPDLのデータをそれぞれ生成して出力している。尚、図23において、図4と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。

【0063】図24は、本実施の形態6に係る画像データの伝送タイミングを示すタイミング図で、水平同期信号の周期内でPDUとPDLデータが送信されている。

【0064】尚、図22では、表示パネルの全走査ラインを上側と下側の2つに分割する例で示したが、本発明はこれに限定されるものでなく、例えば走査ラインを左右2つに分割したものでも良い。

【0065】ここでは表示パネル210a、210bの各表示解像度は360P(360×1280)で、上下の表示パネルを合わせて720×1280の解像度としている。従って、垂直同期信号(VSYNC)の後、各

水平同期信号(HSYNC)に同期して各表示パネルの表示ラインに対応する画像データPDU、PDLが並行して(1画素24ビット)が360ライン分伝送される。この画像データの伝送時では、プログラムデータを示すPROG信号はロウレベルのままである。

【0066】図25は、本実施の形態6に係る動作を示すタイミング図で、プログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200aは、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、PDUデータは画像データであり、PDLデータはプログラムデータとなっている。

【0067】ここでは前述の図8に示すように、720×1280の画像データを360×1280に縮小して上側の表示パネル210aに表示し、下側の表示パネル210bに対する360×1280の画素データの伝送バスPDLを用いてプログラムデータを伝送している。従って、この画像データを受信した表示部200aでは、受信した画像をそのまま上側の表示パネル210aに表示してもよく、或は縦方向に補間処理を行うことにより、720×1280の画像データを生成して表示パネル210a、210bに表示する。なお、このように、表示制御部100で走査ライン数を半分にするには、例えば1ラインおきに画像データを抽出してもよい。そしてこの場合には、表示部200aは、2ラインを補間することにより、その間引かれたラインの画像データを復元することができる。

【0068】このように本実施の形態6によれば、プログラムデータの伝送モード時、2つに分割された表示パネルの一方に画像データを伝送し、他方の表示パネルに画像データを伝送するバスにプログラムデータを出力する。これにより前述したPDE信号のような制御信号線を不要にでき、また表示部200aにおいて、プログラムデータの伝送モードを検知するまで画像データを記憶するためのバッファが不要になる。

【0069】尚、この実施の形態6におけるプログラムデータのフォーマットとは、前述の図19に示すようなデータフォーマットとする。

【0070】尚、上述した各実施の形態では、制御部と表示部とが別体の形態で示したが、本発明はこれに限定されるものでなく、例えば制御部と表示部とが一体に形成された表示装置であっても良い。

【0071】尚、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

【0072】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そ

のシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。

【0073】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0074】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0075】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0076】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0077】以上説明したように本実施の形態によれば、表示制御部から表示部に伝送するデータ量を減少させ、そのデータ量の減少により生じた空き時間に、表示制御部から表示部にプログラム等のコマンドデータを伝送することができる。

【0078】また表示制御部から表示部に送るコマンドデータをバケット形式として、そのバケットデータにデータ長などのデータを含ませて伝送させるようにしてもよい。

【0079】また本実施の形態によれば、プログラム等のコマンドデータと、通常の画像データを区別するための専用の信号線を省いて、コマンドデータと画像データを区別して伝送することができる。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、伝送する画像データの量を減少させて画像データの伝送空き時間を確保し、その空き時間にコマンドデータを伝送することができる。

【0081】また本発明によれば、コマンドデータを伝送するための専用の通信手段を無くして画像データの間にコマンドデータ送信することができる。

【0082】また本発明によれば、表示部に複数の表示ユニットを有し、一方の表示ユニットへの画像データの

送信時に、他方の表示ユニットの画像データ用信号線を用いてコマンドデータを送信できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るデジタルテレビジョンシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態に係る表示制御部と表示部とのデータ転送タイミングを説明するタイミング図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る表示制御部の構成を示すブロック図である。

【図4】本実施の形態の画像データ生成部の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る表示部の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態のデジタルインターフェースにおける通常の画像データの伝送モードにおけるタイミングを説明する図である。

【図7】本実施の形態1に係る画像データとプログラムデータの伝送タイミングを説明するタイミング図である。

【図8】本実施の形態に係る画像データの縮小例を説明する図である。

【図9】本発明の実施の形態1に係る他の動作例を説明するタイミング図である。

【図10】本実施の形態に係る画像データの縮小例を説明する図である。

【図11】本実施の形態に係る画像データの縮小例を説明する図である。

【図12】本実施の形態1に係る他の動作例を示すタイミング図である。

【図13】本実施の形態に係る画像データの分割例を説明する図である。

【図14】本発明の実施の形態3に係る画像データとプログラムデータの伝送タイミングを説明するタイミング図である。

【図15】図15は、本実施の形態3に係る他の動作例を示すタイミング図である。

【図16】本実施の形態3に係る他の動作例を示すタイミング図である。

【図17】本発明の実施の形態4に係る画像データとプログラムデータの伝送タイミングを説明するタイミング図である。

【図18】本実施の形態4に係る他の動作例を示すタイミング図である。

【図19】本実施の形態に係るプログラムデータのデータフォーマットを説明する図である。

【図20】図19のプログラムデータのプログラム種別のデータとその内容を説明する図である。

【図21】図19のプログラムデータの有効バイトとその内容を説明する図である。

【図22】本発明の実施の形態6に係る表示部の構成を

示すブロック図である。

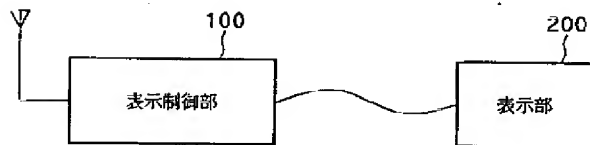
【図23】本実施の形態6の画像データ生成部の構成を示すブロック図である。

【図24】本実施の形態6に係る画像データとプログラムデータの伝送タイミングを説明するタイミング図である。

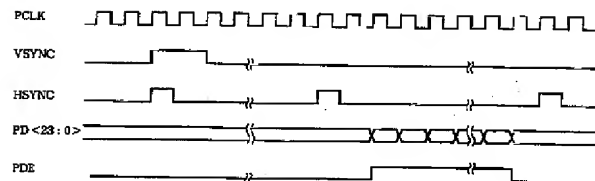
る。

【図25】本実施の形態6に係る画像データとプログラムデータの伝送タイミングを説明するタイミング図である。

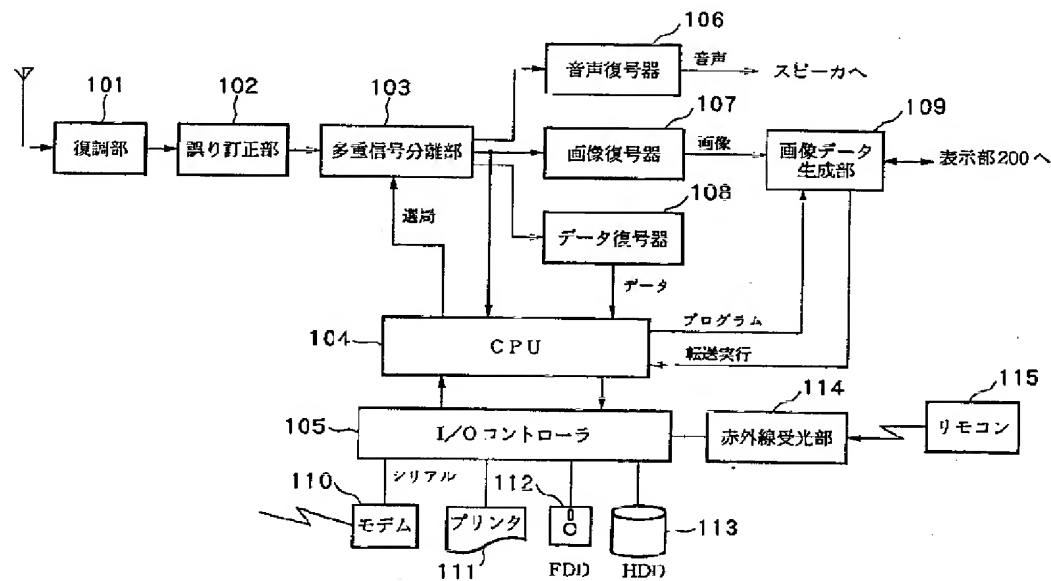
【図1】



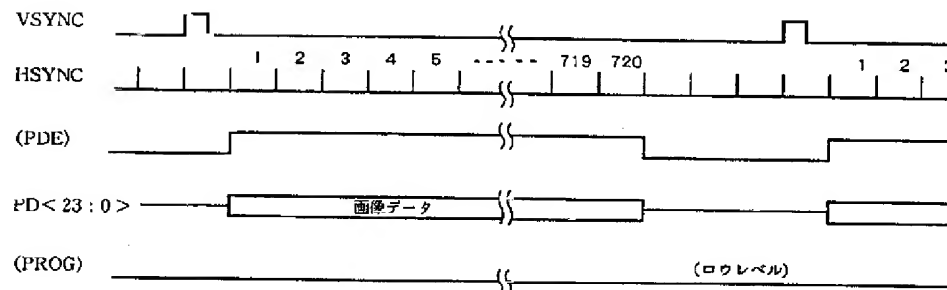
【図2】



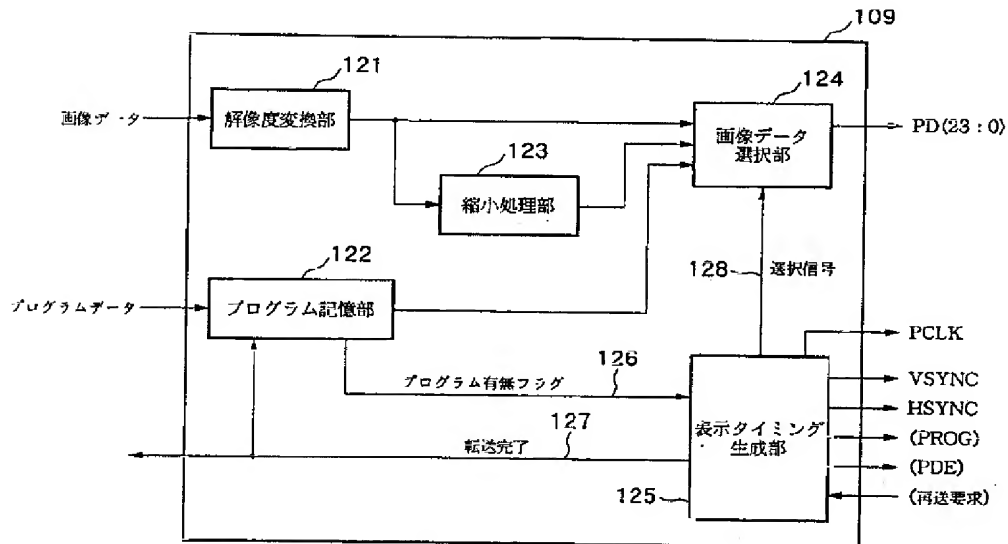
【図3】



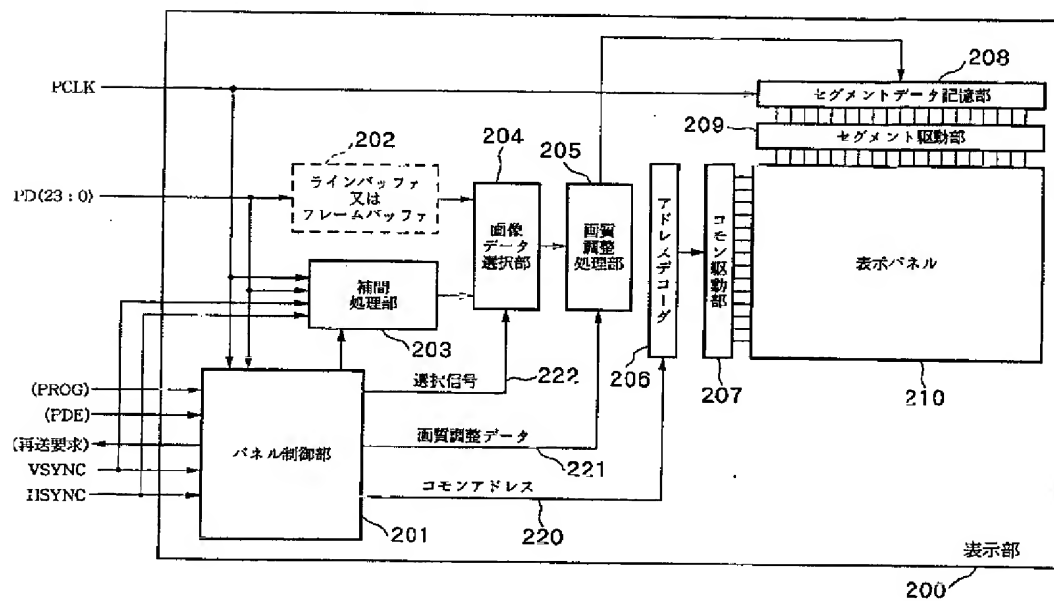
【図6】



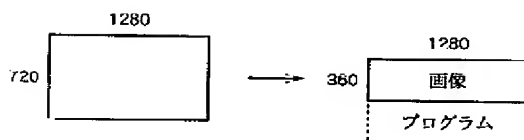
【図4】



【図5】



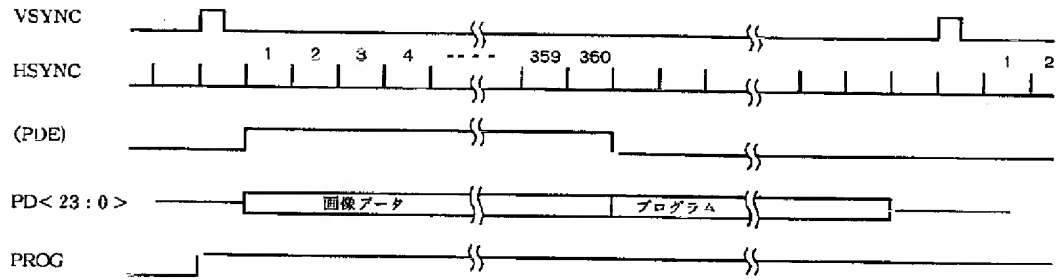
【図8】



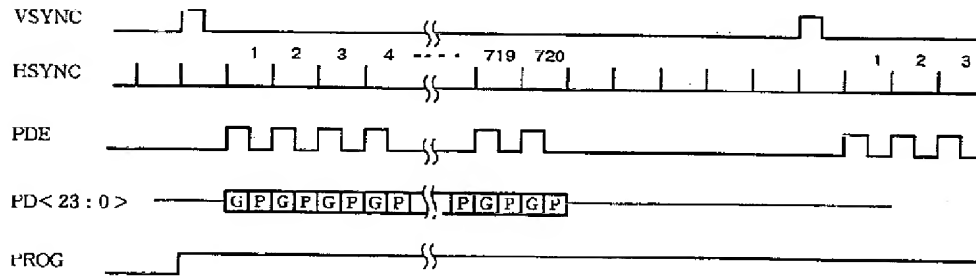
【図10】



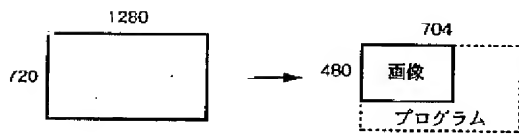
【図 7】



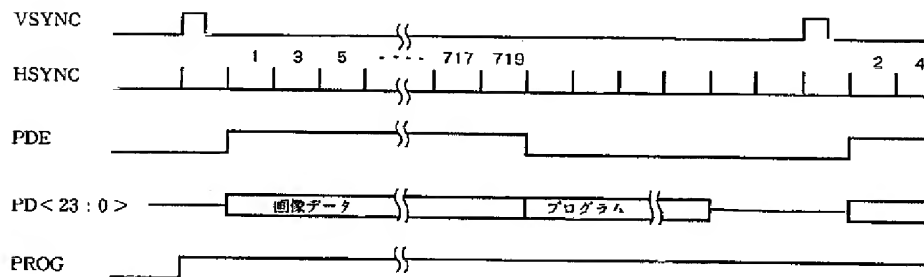
【図 9】



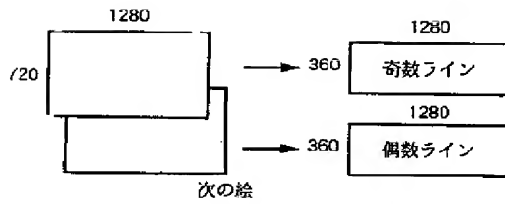
【図 11】



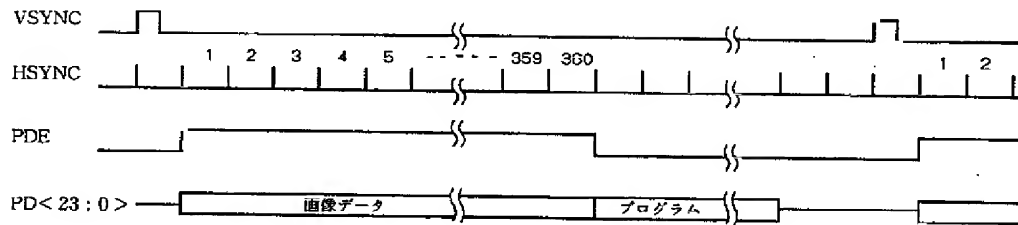
【図 12】



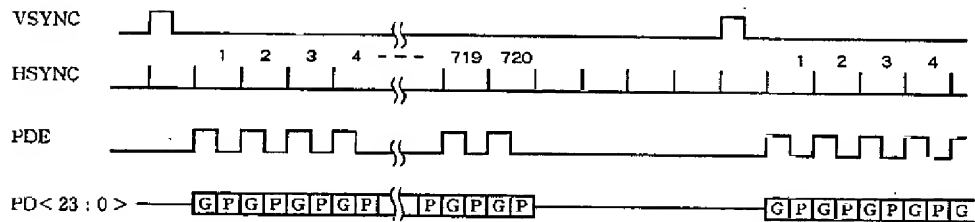
【図 13】



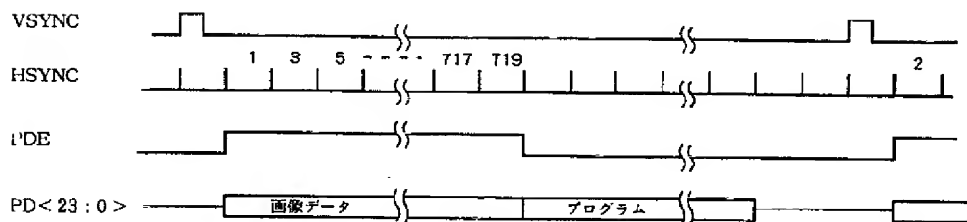
【図 14】



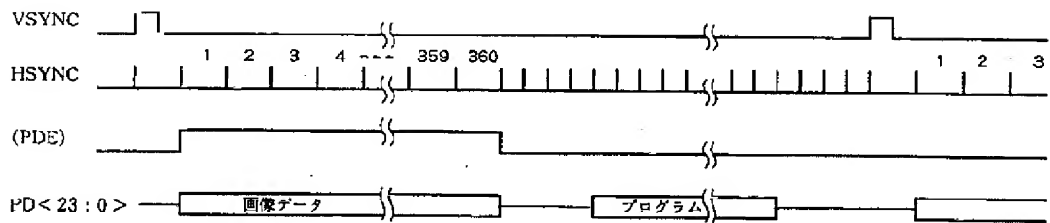
【図15】



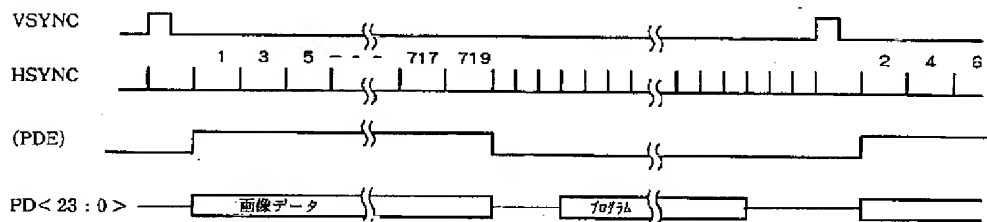
【図 16】



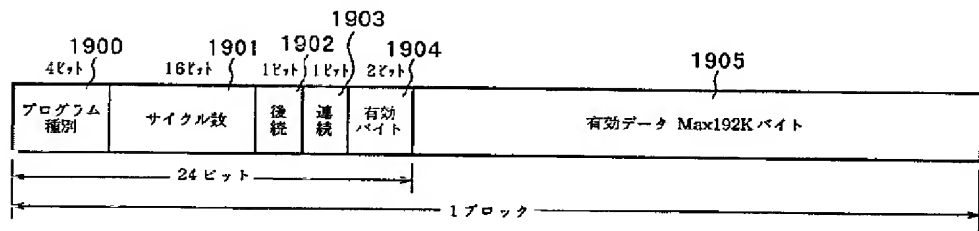
【図17】



【図18】



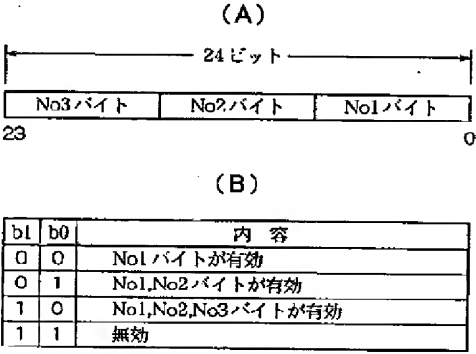
【図19】



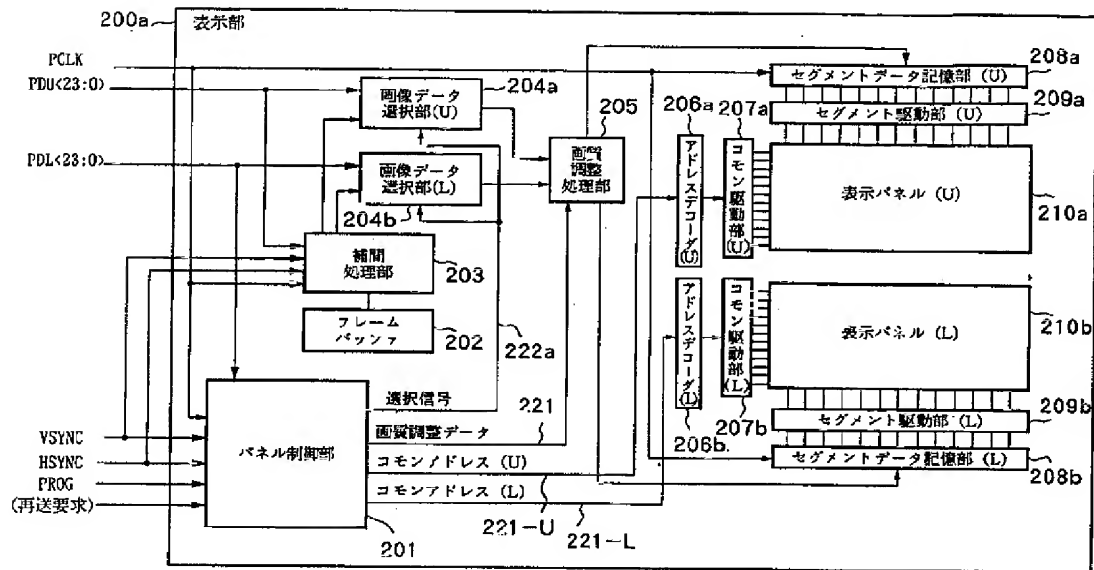
【図20】

b3	b2	b1	b0	内 容
0	0	0	0	リザーブ
0	0	0	1	γ値
0	0	1	0	輝度情報
0	0	1	1	コントラスト情報
0	1	0	0	色あい (R)
0	1	0	1	色あい (G)
0	1	1	0	色あい (B)
0	1	1	1	リザーブ
1	0	0	0	プログラム A
1	0	0	1	プログラム B
1	0	1	0	プログラム C
				⋮

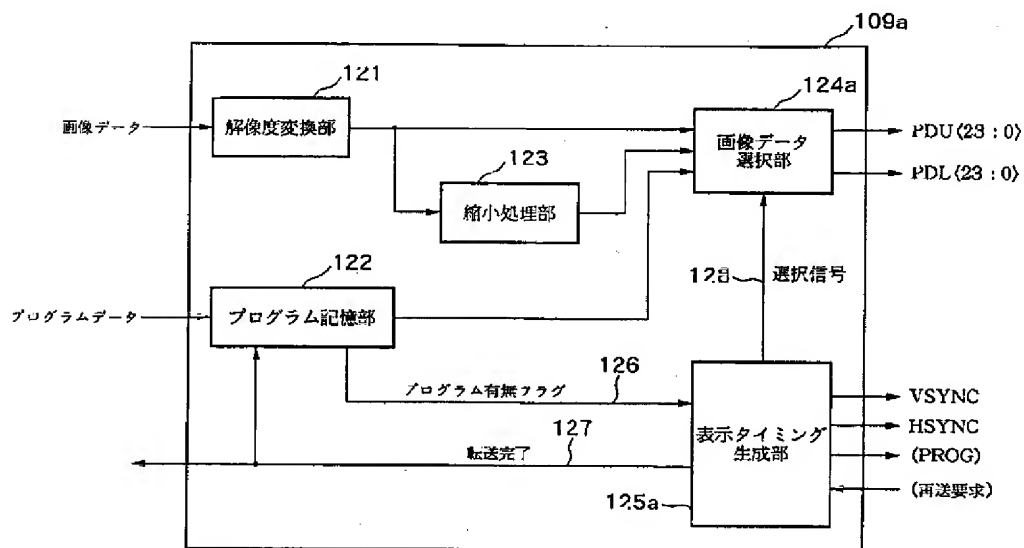
【図21】



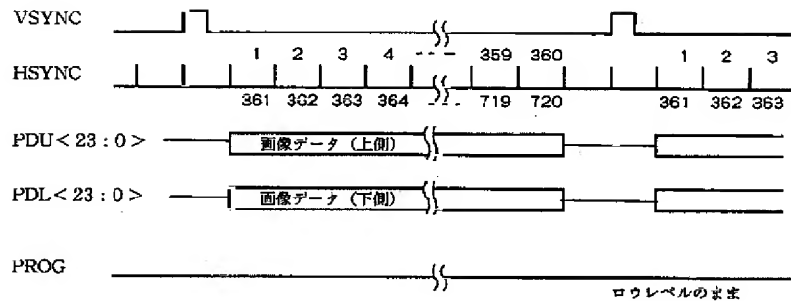
【図22】



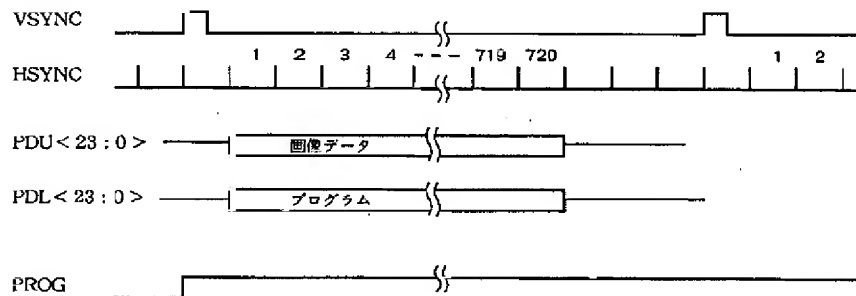
【図23】



【図24】



【図25】



【手続補正書】

【提出日】平成11年4月21日(1999.4.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示制御方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示部に画像信号を出力して画像を表示する画像表示制御装置であって、
前記表示部に送信する画像データのデータ量を前記表示部の表示解像度に対して減少させる減少手段と、
前記減少手段によりデータ量が減少された画像データを同期信号とともに前記表示部に送信する送信手段と、
前記減少されたデータ量に応じた時間で、前記表示部に制御データを送信する制御データ送信手段と、を有することを特徴とする画像表示制御装置。

【請求項2】 前記減少手段は、前記画像データのラインデータをライン単位で間引いて画像データのデータ量を減少させることを特徴とする請求項1に記載の画像表示制御装置。

【請求項3】 前記減少手段は、前記画像データのラインデータを画素単位で間引いて画像データのデータ量を減少させることを特徴とする請求項1に記載の画像表示制御装置。

【請求項4】 前記減少手段は、前記画像データのラインデータを奇数ライン毎、或は偶数ライン毎に読み出して画像データのデータ量を減少させることを特徴とする請求項1に記載の画像表示制御装置。

【請求項5】 前記制御データ送信手段は、前記制御データの送信時、前記同期信号の周波数を変更することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の画像表示制御装置。

【請求項6】 前記制御データ送信手段は、前記制御データの送信時、所定の制御信号により制御データの送信中であることを指示することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の画像表示制御装置。

【請求項7】 前記表示部は複数の表示ユニットを有し、
前記送信手段は、前記複数の表示ユニットの一方に画像データを送信し、
前記制御データ送信手段は、前記複数の表示ユニットに画像データを送信するための信号線を用いて、前記画像データの送信に同期して前記制御データを送信すること

を特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像表示制御装置。

【請求項 8】 前記表示部は、前記データ量が減少された画像データを受信する受信手段と、前記受信手段で受信された画像データを前記表示部の表示解像度に合わせて補間する補間手段と、前記補間手段により補間された画像データを基に画像を表示する表示ユニットとを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像表示制御装置。

【請求項 9】 前記表示部は更に、前記制御データに基づいて、前記表示ユニットに表示する画像の画質を調整する画質調整手段を有することを特徴とする請求項 8 に記載の画像表示制御装置。

【請求項 10】 表示部に画像信号を出力して画像を表示する画像表示制御方法であって、前記表示部に送信する画像データのデータ量を前記表示部の表示解像度に対して減少させる減少工程と、前記減少工程でデータ量が減少された画像データを同期信号とともに前記表示部に送信する送信工程と、前記減少されたデータ量に応じた時間で、前記表示部に制御データを送信する制御データ送信工程と、を有することを特徴とする画像表示制御方法。

【請求項 11】 前記減少工程では、前記画像データのラインデータをライン単位で間引いて画像データのデータ量を減少させることを特徴とする請求項 10 に記載の画像表示制御方法。

【請求項 12】 前記減少工程では、前記画像データのラインデータを画素単位で間引いて画像データのデータ量を減少させることを特徴とする請求項 10 に記載の画像表示制御方法。

【請求項 13】 前記減少工程では、前記画像データのラインデータを奇数ライン毎、或は偶数ライン毎に読み出して画像データのデータ量を減少させることを特徴とする請求項 10 に記載の画像表示制御方法。

【請求項 14】 前記制御データ送信工程では、前記制御データの送信時、前記同期信号の周波数を変更することを特徴とする請求項 10 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の画像表示制御方法。

【請求項 15】 前記制御データ送信工程では、前記制御データの送信時、所定の制御信号により制御データの送信中であることを指示することを特徴とする請求項 10 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の画像表示制御方法。

【請求項 16】 前記表示部は複数の表示ユニットを有し、前記送信工程では、前記複数の表示ユニットの一方に画像データを送信し、前記制御データ送信工程では、前記複数の表示ユニットに画像データを送信するための信号線を用いて、前記画像データの送信に同期して前記制御データを送信するこ

とを特徴とする請求項 10 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の画像表示制御方法。

【請求項 17】 更に前記データ量が減少された画像データを受信する受信工程と、前記受信工程で受信された画像データを前記表示部の表示解像度に合わせて補間する補間工程と、前記補間工程で補間された画像データを基に画像を表示する工程を有することを特徴とする請求項 10 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の画像表示制御方法。

【請求項 18】 更に、前記制御データに基づいて、前記表示ユニットに表示する画像の画質を調整する画質調整工程を有することを特徴とする請求項 17 に記載の画像表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像表示信号を表示装置に出力して画像を表示する画像表示制御方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】画像表示制御部と表示部とをデジタル・インターフェースを介して接続した画像表示システムが知られている。このような画像表示システムでは、画像表示制御部から表示部に対して、このデジタルインターフェースを介して画像データを伝送し、又これとともに、表示制御部から表示部に対して各種動作を要求するコマンドデータも、このインターフェースを介して送信されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような構成において、コマンドデータは通常、画像データとは別のタイミングで送信されるが、例えばハイビジョンテレビ等のように、高解像度の画像を表示する場合には画像データの量が増大するため、画像データの合間にコマンドデータを挿入すると、そのコマンドデータを伝送する時間が短くなってしまう。特に画像表示制御部から表示部に伝送するコマンドデータの量が極めて多いような場合には、そのコマンドデータを送信するための時間が確保できなくなってしまう。

【0004】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、伝送する画像データの量を減少させて画像データの伝送空き時間を確保し、その空き時間にコマンドデータを伝送するようにした画像表示制御方法及び装置を提供することを目的とする。

【0005】また本発明の目的は、コマンドデータを伝送するための専用の通信手段を無くして画像データの間にコマンドデータを送信する画像表示制御方法及び装置を提供することにある。

【0006】また本発明の目的は、表示部に複数の表示ユニットを有し、一方の表示ユニットへの画像データの送信時に、他方の表示ユニットの画像データ用信号線を

用いてコマンドデータを送信する画像表示制御方法及び装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の画像表示装置は以下のような構成を備える。即ち、表示部に画像信号を出力して画像を表示する画像表示制御装置であって、前記表示部に送信する画像データのデータ量を前記表示部の表示解像度に対して減少させる減少手段と、前記減少手段によりデータ量が減少された画像データを同期信号とともに前記表示部に送信する送信手段と、前記減少されたデータ量に応じた時間で、前記表示部に制御データを送信する制御データ送信手段とを有することを特徴とする。

【0008】上記目的を達成するために本発明の画像表示方法は以下のような工程を備える。即ち、表示部に画像信号を出力して画像を表示する画像表示制御方法であって、前記表示部に送信する画像データのデータ量を前記表示部の表示解像度に対して減少させる減少工程と、前記減少工程でデータ量が減少された画像データを同期信号とともに前記表示部に送信する送信工程と、前記減少されたデータ量に応じた時間で、前記表示部に制御データを送信する制御データ送信工程とを有することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0010】〔実施の形態1〕図1は、本発明の実施の形態1に係るデジタル放送の受信システムの構成を示すブロック図である。

【0011】図において、100は表示制御部で、圧縮・符号化された画像及び音声などの信号を多重化し、更に変調して送られてくるテレビジョン信号を受信し、それらを復調、復号して表示部200に出力している。表示部200は、例えば電子放出素子等を備えた表示パネル、或はCRTや液晶、プラズマなどの表示器を備えており、表示制御部から送られてくる画像信号や同期信号に基づいて画像を表示している。

【0012】図2は、表示制御部100から表示部200に送られる信号のタイミングを説明するタイミング図である。

【0013】ここでは画素クロック(PCLK)、水平及び垂直同期信号(HSYNC、VSYNC)、RGBそれぞれ8ビットで構成される24ビットの画素データ(PD00-PD23)、画素データの有効期間を示す画素データイネーブル信号(PDE)が含まれている。

【0014】図3は、本実施の形態の表示制御部100の構成を示すブロック図である。

【0015】図3において、101は復調部で、受信したデジタル変調信号を復調する。102は誤り訂正部で、復調部101で復調されたデジタル信号を基に、誤

り検出用符号等をもとに、伝送系で生じたエラーを検出すると共に、そのエラーが発生したデータを誤り訂正符号に基づいて復元している。103は多重分離部で、復調された信号に多重されている画像、音声及びデータ等の信号を分離して取り出している。104はCPU(制御部)で、この表示制御部100全体の動作を制御している。105はI/Oコントローラで、モデム110、プリンタ111、フロッピーディスク(FDD)、ハードディスク(HDD)、更にはユーザにより操作されるリモコン115から赤外線を受光して、その赤外線に含まれているデータを抽出する赤外線受光部114等を接続している。106は音声復号器、107は画像復号器、108はデータ復号器で、それぞれ符号化された音声データ、画像データ、コマンドなどの各種データを復号している。109は表示タイミング生成部で、画像データの解像度変換、水平及び垂直同期信号の生成等を実行して表示部200に伝送している。

【0016】本実施の形態に係るデジタル放送では、以下の映像フォーマットが検討されている。即ち、HDTVとしては、1080I(1920×1080)、720P(1280×720)がある。ここで“I”はインタレースを示し、“P”はプログレッシブを示している。また、SDTVとしては、480P(704×480)、480I(704×480)がある。

【0017】以上の構成において、テレビ局から送信されたテレビジョン信号は、復調、誤り訂正された後それぞれ画像、音声などのデータに分離されて復号され、この内、画像データ及びコマンドデータなどはCPU104に取り込まれ、I/Oコントローラ105を介してFDD112やHDD113等に記憶される。また、表示部200における表示制御に関するデータは、画像データ生成部109を介して、プログラム情報として表示200に伝送される。またユーザがリモコン115を操作して選局を行ったり、或は表示部200において表示される画像の画質調整が指示されると、その指示情報がCPU104により解析され、表示部200に伝送する必要がある場合にはプログラムデータとして画像データ生成部109を介してプログラムデータとして表示部200に伝送される。

【0018】モデム110は、電話回線を介して放送局と双方向通信を行うためのものである。HD113やFD112は、受信した画像データを記憶したり、また復号される前の圧縮された画像データ等を記憶するのに使用される。更に、FD112は、表示制御部100にプログラムデータを供給するのにも用いられる。

【0019】図4は、本実施の形態に係る画像データ生成部109の構成を示すブロック図である。

【0020】図4において、121は解像度変換部で、受信した画像データの解像度を、表示部200における表示パネルの解像度に合わせて変換する。123は縮小

処理部で、後述するプログラムデータの送信時に画像データを圧縮して、表示部200に送信する画像データの量を減少させている。122はプログラム記憶部で、表示部200に伝送するためのプログラムデータがCPU104により記憶されると、プログラムデータが記憶されていることを示すフラグ情報126を表示タイミング生成部125に出力する。このフラグ情報126は表示タイミング生成部125からの転送完了信号127によりリセットされる。124は画像データ選択部で、表示タイミング生成部125からの選択信号128に基づいて、PDデータとして表示部200に出力するデータを、画像データとするか、或はプログラムデータとするかを選択している。125は表示タイミング生成部で、画像データの同期信号である垂直・水平同期信号(VSYNC, HSYNC)を生成して表示部200に伝送するとともに、表示部200に対してPDデータとしてプログラムデータを送信していることを示すPROG信号を出力している。また前述した画素データタイナブル信号(PDE)も出力している。また画像データ選択部124に出力する選択信号128は、以下の3つのモードいずれかを選択することができる。

- ① 縮小しない画像データを選択する。
- ② プログラムデータを転送するために縮小した画像データを伝送する。
- ③ プログラムデータを選択する。

【0021】図5は、本実施の形態の表示部200の構成を示すブロック図である。

【0022】図において、201はパネル制御部で、この表示部200全体の動作を制御している。具体的には、PROG信号或はPDE信号、HSYNC信号等により、受信した画像データが縮小されているかどうかを判断し、縮小されている場合には選択信号222により、補間処理部203で補間された画像データを選択するように画像選択部204に指示する。ここで補間処理部203は、表示制御部100から送信される画像データが縮小されている場合、その画像データを補間して元の画像データに復元している。またパネル制御部201は、PROG信号等をもとに、プログラムデータが送信されてきたことを検知すると、そのプログラムデータに含まれる画質調整データを取り出して画質調整処理部205に送信する。また垂直同期信号に基づいて共通のアドレスを求め、コモンアドレス220としてアドレスデコード206に出力する。またPDバスを介して送られてくるプログラムデータにパリティ等のエラー検知データが含まれている場合、そのパリティチェックを行い、エラーが検知された場合には制御部100に対してプログラムデータの再送を要求する。

【0023】202はラインバッファ或はフレームバッファで、これは必ずしも必要でないが、プログラムデータが送られてくるかどうかを判断するために、1ライン

或は1フレームの画像データ或はプログラムデータを記憶するために使用される。205は画質調整処理部で、表示される画像のコントラスト、輝度、色合い、ガンマ調整などの各種画質調整を行っている。アドレスデコード206は、画像データの表示タイミングを基に表示パネル210の走査駆動する行方向配線を求め、コモン駆動部207により、その選択した行方向配線に所定電圧を印加する。208はセグメントデータ記憶部で、画質調整処理部205で処理された1ライン分の画像データを入力して保持し、セグメント駆動部209に出力して列方向の各表示素子を駆動している。表示パネル210は前述したように表面伝導型放出素子等を用いた表示パネルでもよく、或はCRT、液晶やプラズマ等の表示パネルであってもよい。

【0024】以下、表示制御部100から表示部200にプログラムデータを送信する形態について、それぞれ具体的に説明する。

【0025】尚、図6に示すタイミング図は、通常の画像データの伝送タイミングを説明する図で、ここでは表示パネル210の表示解像度は720P(720×1280)であるとしている。従って、垂直同期信号(VSYNC)の後、各水平同期信号(HSYNC)に同期して各表示ラインに対応する画像データ(1画素24ビット)が720ライン分伝送される。この画像データの伝送時では、PDE信号はハイレベルであり、プログラムデータを示すPROG信号はロウレベルのままである。

【0026】[実施の形態1] この実施の形態1では、上述のPROG信号のように、プログラムデータの伝送を示す専用の信号線を設ける場合を説明する。

【0027】図7は、本実施の形態1に係る動作を示すタイミング図で、プログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、PDE信号が立ち下がった後にプログラムデータが続いているものと判断して、PD信号線上のデータをプログラムデータとして取り込む。

【0028】ここでは図8に示すように、720×1280の画像データを360×1280に縮小し、その余った360×1280の画素データの送信タイミングでプログラムデータを送信している。従ってPDE信号が360ライン目で立ち下がっている。この画像データを受信した表示部200では、縦方向に補間処理を行うことにより、720×1280の画像データを生成して表示する。なお、このように、走査ライン数を半分にするには、例えば1ラインおきに画像データを抽出してもよい。そしてこの場合には、表示部200は、2ラインを補間することにより、その間引かれたラインの画像データを復元することができる。

【0029】図9は、本実施の形態1に係る他の動作例

を示すタイミング図で、ここでもプログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、図10に示すように、表示制御部100から送信される画像データは、横方向に半分に縮小されているので、図9でPDE信号が立ち下がった後に、640画素データのタイミング分、プログラムデータが続いているものと判断して、PD信号線上のデータをプログラムデータとして取り込む。尚、図9において、「G」は画像データを示し、「P」はプログラムデータを示している。

【0030】ここでは図10に示すように、720×1280の画像データを720×640に縮小し、その余った720×640の画素データの送信タイミングでプログラムデータを送信している。従って、表示部200は、各走査ラインでPDE信号が立ち下がった後、次の640画素のタイミングでプログラムデータを取り込み、横方向に補間処理を行うことにより、720×1280の画像データを生成して表示する。この図10においても、1ラインの画素を1つおきに間引いて、640画素のデータにしてもよい。

【0031】また、図11に示すように画像データが縦及び横方向に圧縮されて、720×1280の画像データが480×704の画像データとなっている場合には、前述の図9に示すようなタイミング図となる。但し、この場合には、1水平走査期間内において、PDE信号は704画素に相当する時間だけハイレベルとなり、残りの576画素に相当する時間ではロウレベルになって、このタイミングでプログラムデータが送信される。またライン方向の画素データは1垂直期間内に480ライン分伝送されることになる。

【0032】更に図12は、本実施の形態1に係る他の動作例を示すタイミング図で、ここでもプログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、図12に示すように、表示制御部100から送信される画像データは、奇数ラインと偶数ラインとがそれぞれ別の垂直走査期間内に伝送される。

【0033】ここでは図12及び図13に示すように、720×1280の画像データを、最初の垂直走査期間では奇数ラインの画像データのみを伝送し、その垂直走査期間の残りの360ラインの画像データの送信タイミングでプログラムデータを伝送し、次の1垂直走査期間内で偶数ラインの画像データを伝送している。従って、表示部200は、奇数ラインからなる画像データと、偶数ラインからなる画像データを基にプログレッシブデータに変換し、720×1280の画像データを生成して

表示する。

【0034】〔実施の形態2〕この実施の形態2では、上述のPROG信号のように、プログラムデータの伝送を示す専用の信号線を設け、前述のPDE信号を省略して、水平同期信号の数を計数して、画像データかプログラムデータかを判断している。

【0035】即ち、図7において、プログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。ここではPDE信号をなくし、表示部200は水平同期信号を360回計数すると、次からはプログラムデータであると判断して、PD信号線上のデータをプログラムデータとして取り込む。

【0036】ここでは図8に示すように、720×1280の画像データを360×1280に縮小し、その余った360×1280の画素データの送信タイミングでプログラムデータを送信している。従って、この画像データを受信した表示部200では、縦方向に補間処理を行うことにより、720×1280の画像データを生成して表示する。

【0037】また図9においてPDE信号省略した場合に該当する。即ち、プログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、図10に示すように、表示制御部100から送信される画像データは、横方向に半分に縮小されているので、図9で640画素をカウントした後、640画素データのタイミング分、プログラムデータが続いているものと判断して、PD信号線上のデータをプログラムデータとして取り込む。

【0038】ここでは図10に示すように、720×1280の画像データを720×640に縮小し、その余った720×640の画素データの送信タイミングでプログラムデータを送信している。従って、表示部200は、各走査ラインで640画素をカウントした後、次の640画素のタイミングでプログラムデータを取り込み、横方向に補間処理を行うことにより、720×1280の画像データを生成して表示する。

【0039】また、図11に示すように画像データが縦及び横方向に圧縮されて、720×1280の画像データが480×704の画像データとなっている場合にも同様に、図9でPDE信号を省略したタイミング図となる。但し、この場合には、1水平走査期間内において、704画素をカウントすると残りの576画素に相当する時間でプログラムデータを取り込む。またライン方向の画素データは1垂直期間内に480ライン分伝送されることになる。

【0040】更に図12において、PDE信号を省略し

た場合にも適用できる。ここでもプログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、図12に示すように、表示制御部100から送信される画像データは、奇数ラインと偶数ラインとがそれぞれ別の垂直走査期間内に伝送される。

【0041】ここでは図12及び図13に示すように、 720×1280 の画像データを、最初の垂直走査期間では奇数ラインの画像データのみを伝送し、その垂直走査期間の残りの360ラインの画像データの送信タイミングでプログラムデータを伝送し、次の1垂直走査期間内で偶数ラインの画像データを伝送している。従って、表示部200は、水平同期信号の回数をカウントし、奇数ラインの送信フレームでは719を計数すると、それ以降はプログラムデータとして取り込み、更に偶数ラインのフレームではライン以降をプログラムデータとして取り込み、奇数ラインと偶数ラインからなる画像データを基にプログレッシブデータに変換し、 720×1280 の画像データを生成して表示する。

【0042】以上説明したように本実施の形態2によれば、PDE信号を省略することができる。

【0043】〔実施の形態3〕この実施の形態3では、PDE信号のパルス幅を基に、送信されるデータが画像データかプログラムデータかを判断している。

【0044】即ち、図14に示すように、本来720ラインであるはずなのに、360ラインでPDE信号が立ち下がると、その後プログラムデータが続いているものと判断して、PD信号線上のデータをプログラムデータとして取り込む。

【0045】ここでは図8に示すように、 720×1280 の画像データを 360×1280 に縮小し、その余った 360×1280 の画素データの送信タイミングでプログラムデータを伝送している。従ってPDE信号が360ライン目で立ち下がっている。この画像データを受信した表示部200では、縦方向に補間処理を行うことにより、 720×1280 の画像データを生成して表示する。

【0046】尚、この場合、PDE信号が立ち下がった時点でしか、この受信した画像データが圧縮されているかどうかを判断することができないので、表示部200には、この受信した画像データを少なくとも1フレーム分記憶するためのフレームメモリが必要となる。

【0047】図15は、本実施の形態3に係る他の動作例を示すタイミング図で、ここでもプログラムデータの送信を示すPROG信号が省略されている。表示部200は、水平同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、図10に示すように、表示制御部100から送信される画像データは、横方向に半分

に縮小されているので、図15では、PDE信号が立ち上がった後に画素データの数をカウントし、PDE信号が立ち下がった時点で、そのカウント値が640画素であるため、残りの640画素データのタイミング分、プログラムデータが続いているものと判断して、PD信号線上のデータをプログラムデータとして取り込む。尚、図15において、「G」は画像データを示し、「P」はプログラムデータを示している。

【0048】ここでは図10に示すように、 720×1280 の画像データを 720×640 に縮小し、その余った 720×640 の画素データの送信タイミングでプログラムデータを伝送している。従って、表示部200は、各走査ラインでPDE信号が立ち下がった後、次の640画素のタイミングでプログラムデータを取り込み、横方向に補間処理を行うことにより、 720×1280 の画像データを生成して表示する。

【0049】また、図11に示すように画像データが縦及び横方向に圧縮されて、 720×1280 の画像データが 480×704 の画像データとなっている場合にも前述と同様にして、前述の図15に示すようなタイミング図となる。但し、この場合には、1水平走査期間内において、PDE信号は704画素に相当する時間だけハイレベルとなり、残りの576画素に相当する時間ではロウレベルになって、このタイミングでプログラムデータが送信される。またライン方向の画素データは1垂直期間内に480ライン分伝送されることになる。

【0050】更に図16は、本実施の形態3に係る他の動作例を示すタイミング図で、ここでもPROG信号が省略されている。表示部200は、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、図16に示すように、表示制御部100から送信される画像データは、奇数ラインと偶数ラインとがそれぞれ別の垂直走査期間内に伝送される。

【0051】ここでは図13及び図16に示すように、 720×1280 の画像データを、最初の垂直走査期間では奇数ラインの画像データのみを伝送し、その垂直走査期間の残りの360ラインの画像データの送信タイミング（PDE信号がロウレベル）でプログラムデータを伝送し、次の1垂直走査期間内で偶数ラインの画像データを伝送している。従って、表示部200は、奇数ラインからなる画像データと、偶数ラインからなる画像データを基にプログレッシブデータに変換し、 720×1280 の画像データを生成して表示する。

【0052】〔実施の形態4〕次の本発明の実施の形態4について説明する。この実施の形態4では、画像データの送信時には水平同期信号の周期を通常の周期とし、プログラムデータの送信時には、その水平同期信号の周期を短くする。具体的には、表示部200は、短い周期の水平同期信号を3回連続して受信すると、プログラムデータの伝送モードに入ったと認識するようにしてい

る。このタイミングを示したのが図17のタイミング図である。

【0053】また図18に示すように、720×1280の画像データを、最初の垂直走査期間では奇数ラインの画像データのみを送信し、その垂直走査期間の残りの360ラインの画像データの送信タイミングで、水平同期信号の周期を短くしてプログラムデータを伝送し、次の1垂直走査期間内で偶数ラインの画像データを伝送し、その後、水平同期信号の周期を短くしてプログラムデータを伝送している。従って、表示部200は、奇数ラインからなる画像データと、偶数ラインからなる画像データを基にプログレッシブデータに変換し、720×1280の画像データを生成して表示する。

【0054】このように本実施の形態4によれば、PDE信号線やPROG信号線などの専用信号線が不要になる。また、この実施の形態4では、表示部200では水平同期信号の周期を監視してプログラムデータの伝送モードかどうかを検出しているため、それを検出するまでの画像データを格納するためのバッファが必要になる。

【0055】[実施の形態5] また上記各実施の形態のそれぞれにおいて、プログラムデータの形態をパケットとし、そのパケットデータのヘッダ部で、そのプログラムデータのデータ長を宣言する。そしてプログラムデータ伝送モードの終了は、その指示されたデータ長のプログラムデータを受信した時となる。更にこのパケットデータには、パリティ等の誤り検出及び誤り訂正符号などを設けるのが望ましい。

【0056】次に上述した各実施の形態におけるプログラムデータの伝送フォーマットについて説明する。

【0057】ここで表示制御部100から表示部200に送られるプログラムデータとしては、以下のものが考えられる。

(1) 表示制御部100がリモコン115からの指示情報を受取り、それが例えば表示部200において表示される画質調整に関する変更情報(色合い、輝度、コントラスト、色温度等)の場合、それを表示部200に知らせる。

(2) 受信したデジタルテレビジョンの画像信号をI/Oコントローラ105を介してプリンタ111に出力して印刷する場合、プリンタ111における印刷色と表示部200の表示パネル210に表示された画像の色とを整合させるために、表示部200にカラーマッチングのための情報(例えばガンマ値、色合いなど)を通知する。

(3) 表示部200を制御しているコンピュータ等のプログラム情報を、表示制御部100経由で表示部200に送り、表示部200におけるプログラムのアップデートを実行する。

【0058】図19は、このプログラムデータの伝送フォーマットを説明する図である。

【0059】図において、1900はヘッダで、ここに

はこのパケットに含まれるプログラムデータの種類の種類がセットされている。このヘッダのデータ例を図20に示す。1901はサイクル数(16ビット)を示し、前述の24ビットのPDバスに有効データが何回出現するかを示している。ここではサイクル数は16ビットであるため、最大64K×24ビット(=64×3Kバイト)のデータを伝送することができる。1902は後続ビットを示し、これら192Kバイト以上のデータを伝送する際、次のパケットデータが連続していることを示す場合に、このビットが“1”にセットされる。1903は連続ビットを示し、前のパケットデータの続きである場合に、このビットが“1”にセットされる。1904は有効バイト(2ビット)を示す。これは最後の24ビットデータの内、3バイトの内の何バイトまでが有効データであるかを示すもので、図21に示すように、この2ビットの値に応じて、その有効バイトの位置が指示される。

【0060】[実施の形態6] 図22は、本発明の実施の形態6に係る表示部200aの構成を示すブロック図で、前述の図5と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。この実施の形態6では、表示パネル210を上側半分を表示する表示パネル210aと、下側半分を表示する表示パネル210bとに分割し、それぞれ各アドレスデコーダ206a、206b、各コモン駆動部207a、207bによりライン方向の走査線が駆動され、列方向配線には各セグメントデータ記憶部208a、208b、セグメント駆動部209a、209bよりの駆動信号が入力されて表示駆動される。

【0061】ここで、上部の表示パネル210aに表示されるデータはPDU(24ビット)により入力され、下部の表示パネル210bに表示される画像データはPDL(24ビット)により入力される。画像データ選択部204aはパネル制御部201からの選択信号222aによりPDUデータを選択して画質調整処理部205に出力している。また画像データ選択部204bは、パネル制御部201からの選択信号222aによりPDLデータを選択して画質調整処理部205に出力している。またパネル制御部201は、垂直同期信号によりコモンアドレスをリセットし、各表示パネル210a、210bのそれぞれのコモンアドレスを生成して各アドレスデコーダ206a、206bに出力している。また画質調整処理部205は、画質調整データ221に従って各表示パネル用の画像データに対する画質調整処理を実行し、表示パネル210a用のデータをセグメントデータ記憶部208aに、表示パネル210b用のデータはセグメント記憶部208bに出力している。

【0062】これに対応して表示制御部100の画像データ生成部109aは、図23に示すように、画像データ選択部124aにおいて、選択信号128に従ってPDUとPDLのデータをそれぞれ生成して出力してい

る。尚、図23において、図4と共通する部分は同じ番号で示し、それらの説明を省略する。

【0063】図24は、本実施の形態6に係る画像データの伝送タイミングを示すタイミング図で、水平同期信号の周期内でPDUとPDLデータが送信されている。

【0064】尚、図22では、表示パネルの全走査ラインを上側と下側の2つに分割する例で示したが、本発明はこれに限定されるものでなく、例えば走査ラインを左右2つに分割したものでよい。

【0065】ここでは表示パネル210a、210bの各表示解像度は360P(360×1280)で、上下の表示パネルを合わせて720×1280の解像度としている。従って、垂直同期信号(VSYNC)の後、各水平同期信号(HSYNC)に同期して各表示パネルの表示ラインに対応する画像データPDU、PDLが並行して(1画素24ビット)が360ライン分伝送される。この画像データの伝送時では、プログラムデータを示すPROG信号はロウレベルのままである。

【0066】図25は、本実施の形態6に係る動作を示すタイミング図で、プログラムデータの送信を示すPROG信号を垂直同期信号を出力する前にハイレベルにして確定させる。これにより表示部200aは、この垂直同期信号の周期内にプログラムデータの有無を検知する。具体的には、PDUデータは画像データであり、PDLデータはプログラムデータとなっている。

【0067】ここでは前述の図8に示すように、720×1280の画像データを360×1280に縮小して上側の表示パネル210aに表示し、下側の表示パネル210bに対する360×1280の画素データの伝送バスPDLを用いてプログラムデータを伝送している。従って、この画像データを受信した表示部200aでは、受信した画像をそのまま上側の表示パネル210aに表示してもよく、或は縦方向に補間処理を行うことにより、720×1280の画像データを生成して表示パネル210a、210bに表示する。なお、このように、表示制御部100で走査ライン数を半分にするには、例えば1ラインおきに画像データを抽出してもよい。そしてこの場合には、表示部200aは、2ラインを補間することにより、その間引かれたラインの画像データを復元することができる。

【0068】このように本実施の形態6によれば、プログラムデータの伝送モード時、2つに分割された表示パネルの一方に画像データを伝送し、他方の表示パネルに画像データを伝送するバスにプログラムデータを出力する。これにより前述したPDE信号のような制御信号線を不要にでき、また表示部200aにおいて、プログラムデータの伝送モードを検知するまで画像データを記憶するためのバッファが不要になる。

【0069】尚、この実施の形態6におけるプログラムデータのフォーマットとは、前述の図19に示すような

データフォーマットとする。

【0070】尚、上述した各実施の形態では、制御部と表示部とが別体の形態で示したが、本発明はこれに限定されるものでなく、例えば制御部と表示部とが一体に形成された表示装置であってもよい。

【0071】尚、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダー、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

【0072】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読出し実行することによっても達成される。

【0073】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0074】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0075】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0076】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0077】以上説明したように本実施の形態によれば、表示制御部から表示部に伝送するデータ量を減少させ、そのデータ量の減少により生じた空き時間に、表示制御部から表示部にプログラム等のコマンドデータを伝送することができる。

【0078】また表示制御部から表示部に送るコマンドデータをパケット形式として、そのパケットデータにデータ長などのデータを含ませて伝送させるようにしてもよい。

【0079】また本実施の形態によれば、プログラム等

のコマンドデータと、通常の画像データを区別するための専用の信号線を省いて、コマンドデータと画像データを区別して伝送することができる。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、伝送する画像データの量を減少させて画像データの伝送空き時間を確保し、その空き時間にコマンドデータを伝送することができる。

【0081】また本発明によれば、コマンドデータを伝送するための専用の通信手段を無くして画像データの間にコマンドデータ送信することができる。

【0082】また本発明によれば、表示部に複数の表示ユニットを有し、一方の表示ユニットへの画像データの送信時に、他方の表示ユニットの画像データ用信号線を用いてコマンドデータを送信できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るデジタルテレビジョンシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態に係る表示制御部と表示部とのデータ転送タイミングを説明するタイミング図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る表示制御部の構成を示すブロック図である。

【図4】本実施の形態の画像データ生成部の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る表示部の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態のデジタルインターフェースにおける通常の画像データの伝送モードにおけるタイミングを説明する図である。

【図7】本実施の形態1に係る画像データとプログラムデータの伝送タイミングを説明するタイミング図である。

【図8】本実施の形態に係る画像データの縮小例を説明する図である。

【図9】本発明の実施の形態1に係る他の動作例を説明するタイミング図である。

【図10】本実施の形態に係る画像データの縮小例を説明する図である。

【図11】本実施の形態に係る画像データの縮小例を説

明する図である。

【図12】本実施の形態1に係る他の動作例を示すタイミング図である。

【図13】本実施の形態に係る画像データの分割例を説明する図である。

【図14】本発明の実施の形態3に係る画像データとプログラムデータの伝送タイミングを説明するタイミング図である。

【図15】図15は、本実施の形態3に係る他の動作例を示すタイミング図である。

【図16】本実施の形態3に係る他の動作例を示すタイミング図である。

【図17】本発明の実施の形態4に係る画像データとプログラムデータの伝送タイミングを説明するタイミング図である。

【図18】本実施の形態4に係る他の動作例を示すタイミング図である。

【図19】本実施の形態に係るプログラムデータのデータフォーマットを説明する図である。

【図20】図19のプログラムデータのプログラム種別のデータとその内容を説明する図である。

【図21】図19のプログラムデータの有効バイトとその内容を説明する図である。

【図22】本発明の実施の形態6に係る表示部の構成を示すブロック図である。

【図23】本実施の形態6の画像データ生成部の構成を示すブロック図である。

【図24】本実施の形態6に係る画像データとプログラムデータの伝送タイミングを説明するタイミング図である。

【図25】本実施の形態6に係る画像データとプログラムデータの伝送タイミングを説明するタイミング図である。

【手続補正2】

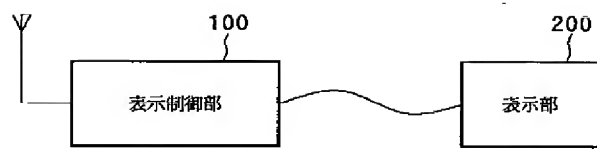
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

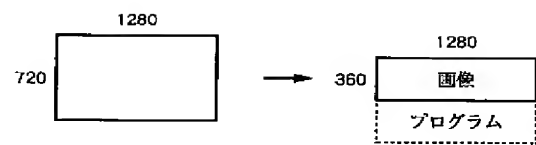
【補正方法】変更

【補正内容】

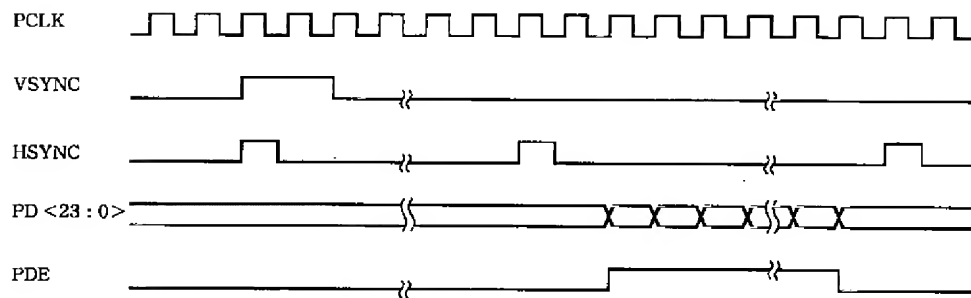
【図1】



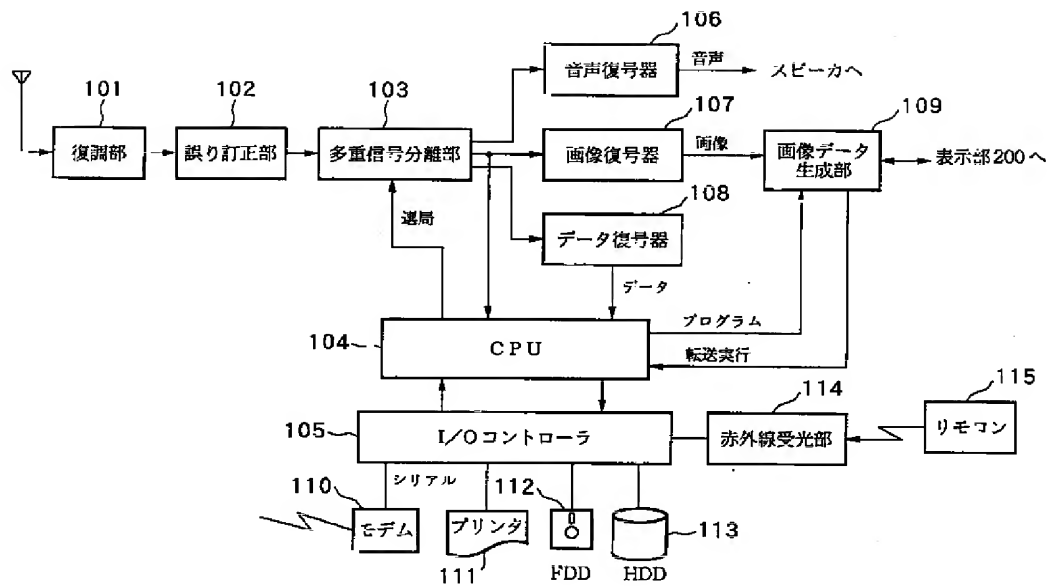
【図8】



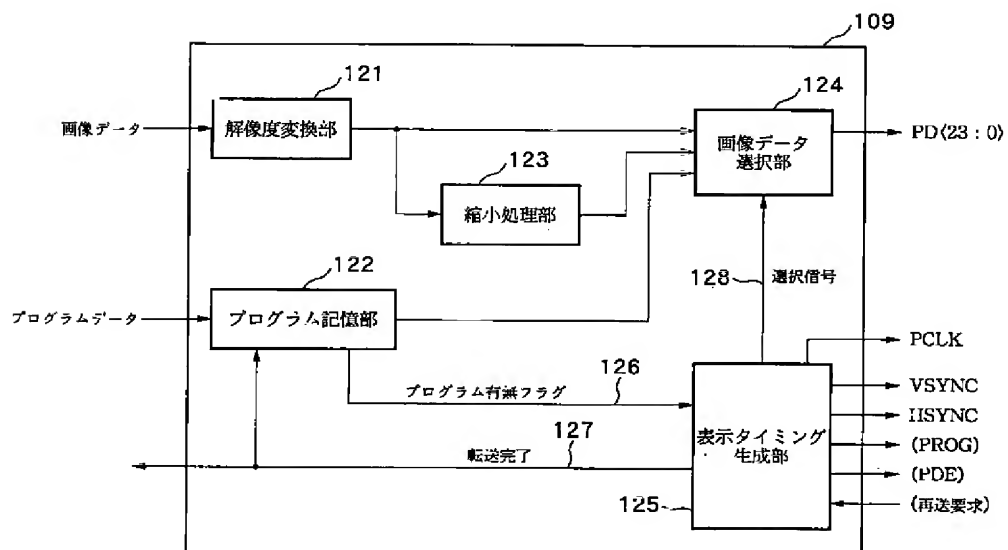
【図2】



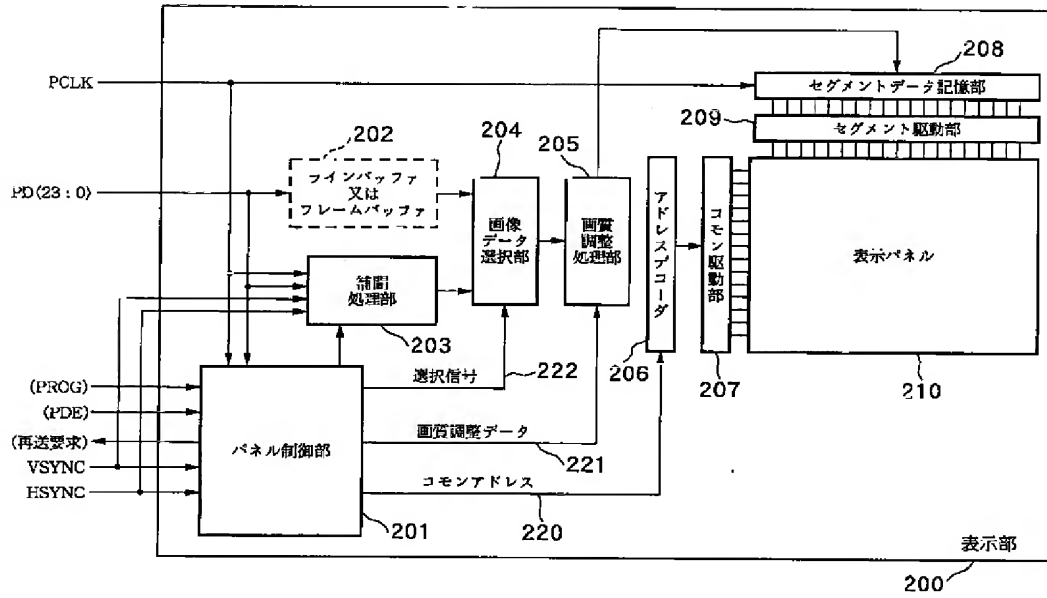
【図3】



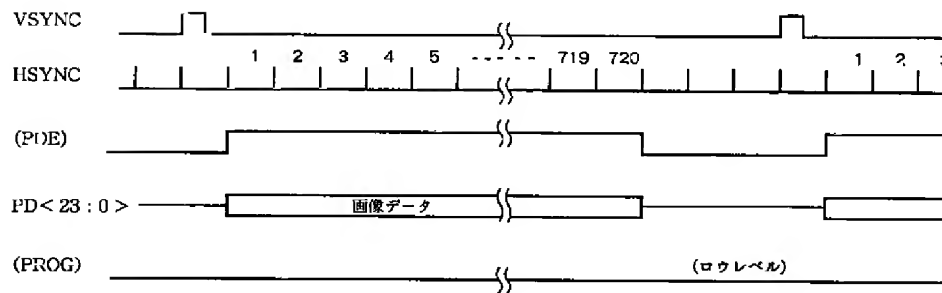
【図4】



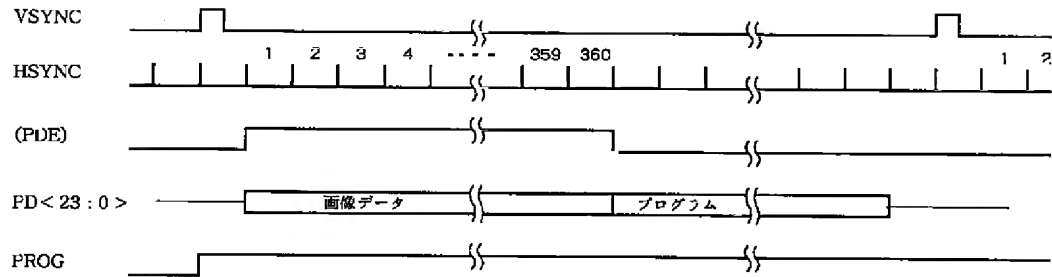
【図5】



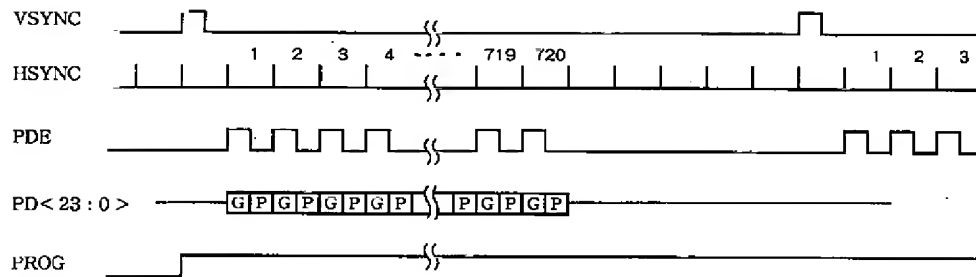
【図6】



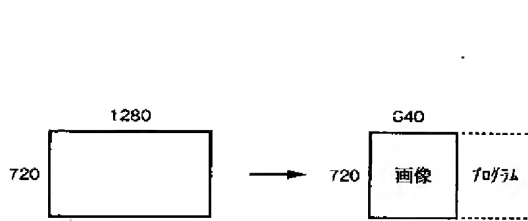
【図7】



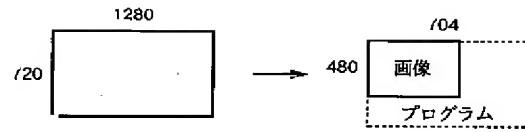
【図9】



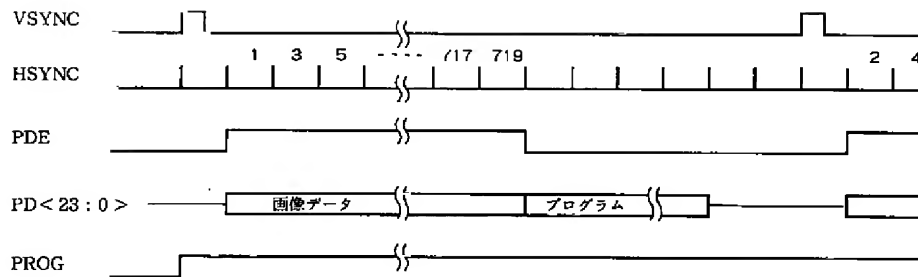
【図10】



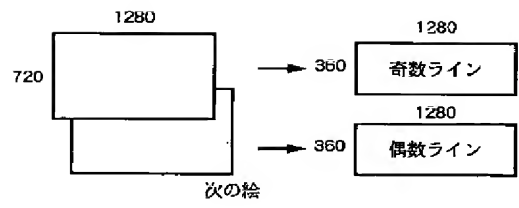
【図11】



【図12】



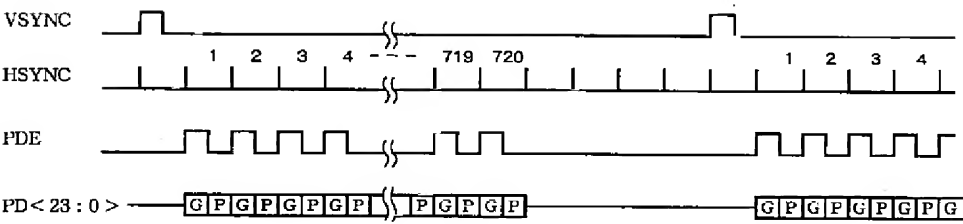
【図13】



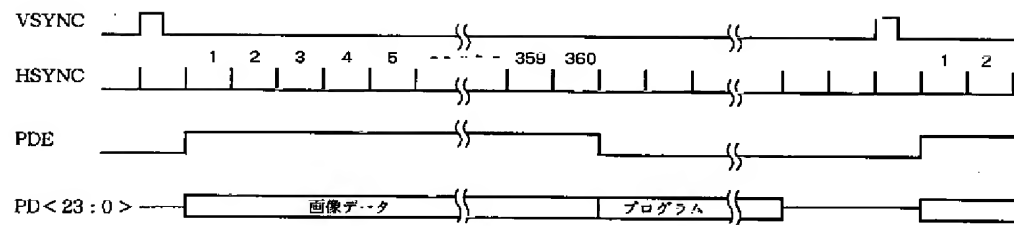
【図20】

b3	b2	b1	b0	内 容
0	0	0	0	リザーブ
0	0	0	1	α値
0	0	1	0	輝度情報
0	0	1	1	コントラスト情報
0	1	0	0	色あい (R)
0	1	0	1	色あい (G)
0	1	1	0	色あい (B)
0	1	1	1	リザーブ
1	0	0	0	プログラムA
1	0	0	1	プログラムB
1	0	1	0	プログラムC
				⋮

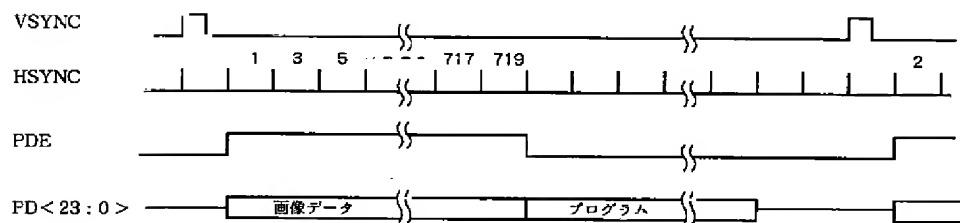
【図15】



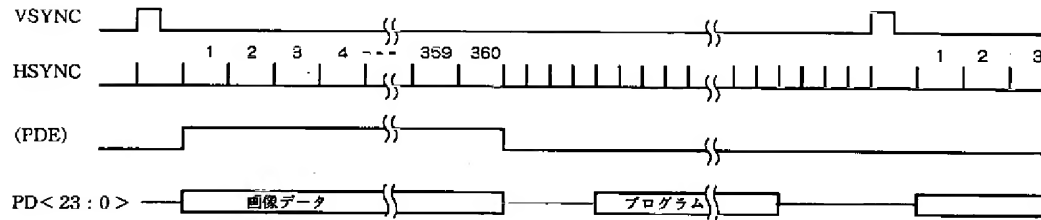
【図14】



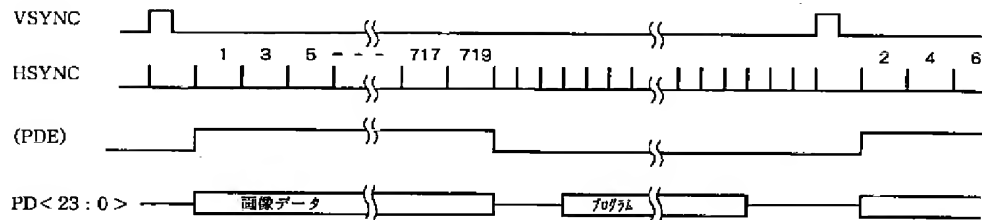
【図16】



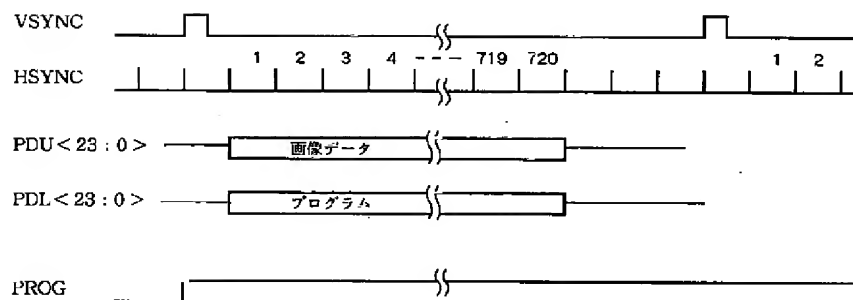
【図17】



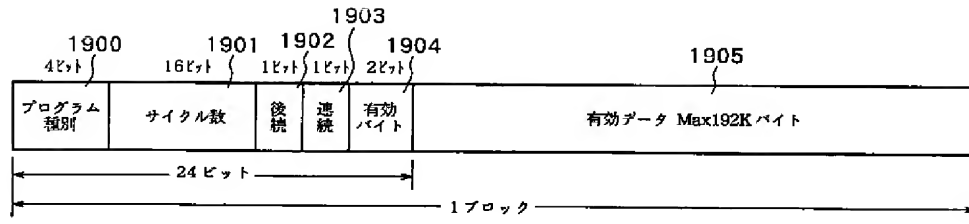
【図18】



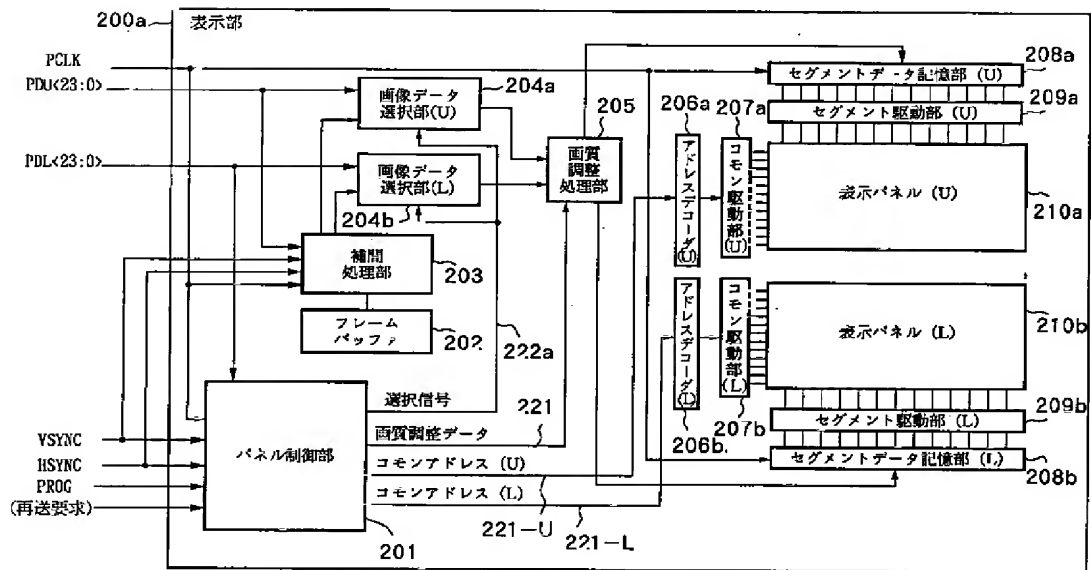
【図25】



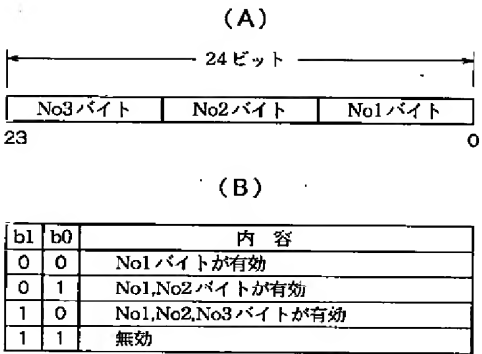
【図19】



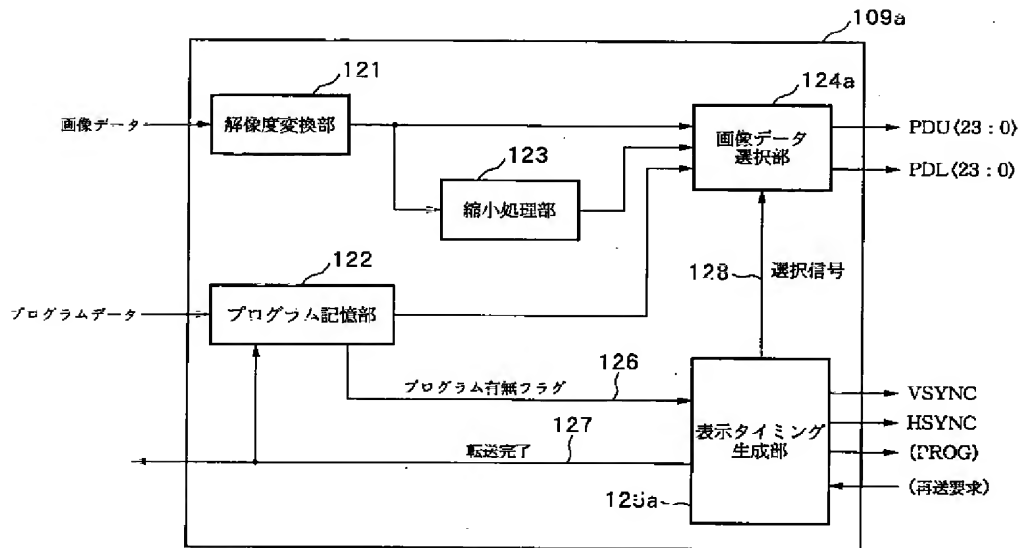
【図22】



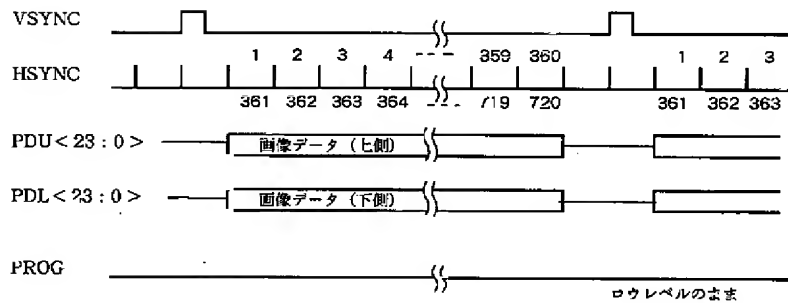
【図21】



【図 23】



【図 24】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C058 AA01 AA07 AA08 AA11 BA01
 BA25 BB11 BB19 BB22 BB25
 5C082 AA01 AA02 AA34 BA27 BA41
 BB01 BB03 CA34 CB01 DA86
 DA87 MM05

METHOD AND DEVICE FOR IMAGE DISPLAY CONTROL

Publication number: JP2000250522

Publication date: 2000-09-14

Inventor: MATSUZAKI HIDEKAZU; NAKANO MAKI

Applicant: CANON KK

Classification:


- international: **H04N5/66; G09G5/00; G09G5/36; H04N5/44; G09G3/20; H04N5/46; H04N9/64; H04N5/66; G09G5/00; G09G5/36; H04N5/44; G09G3/20; H04N5/46; H04N9/64; (IPC1-7): G09G5/36; H04N5/66**

- European: G09G5/00T4; H04N5/44N; H04N5/44P

Application number: JP19990096737 19990226

Priority number(s): JP19990096737 19990226

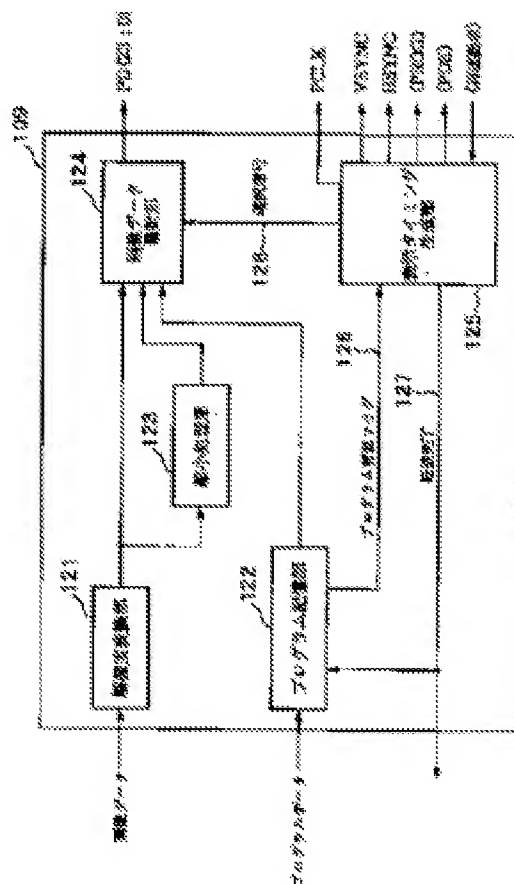
Also published as:

 US6492982 (B1)

Report a data error here

Abstract of JP2000250522

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure a transmission free time of image data by decreasing the amount of the image data to be transmitted and to transmits commands in the free time. **SOLUTION:** The image display controller displays an image by outputting an image signal to a display part 200 and a resolution conversion part 121 converts the resolution of the image data to be sent to a display part 200 according to the resolution of the display part 200; and a reducing process part 123 decreases the amount of the resolution-converted image data for the display resolution of the display part 200 and the image data reduced in data amount by the reducing process part 123 is sent to the display part 200 together with a synchronizing signal. An image data selection part 124 operates to send control data to the display part 200 in the time corresponding to the reduced data amount according to a select signal 128 from a display timing generation part 125.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

